PC MAGAZINE/ ISRAELI EDITION NO.7. MAY 1993 המהדורה הישראלית גליון 7 מאי 1993 ♦ מחיר: 14.70 ש"ח כולל מע"מ. באילת: 12.60 ש"ח



ישראל

דגש על רשתות תקשורת:
- מבוא לרשתות
- השבחת שרתי קבצים
- גשר בין PC למקינטוש

▼

סקירת 25 כרטיסי קול

PENTIUM:
נתוח ארכיטקטוני

▼

אומנות ניפוי השגיאות

▼

תוכנות ניהול פרוייקטים

▼

הוצאה לאור שולחנית:
- PC או מקינטוש?
- זוויות בהפרדות צבעים

אנטי-וירוס
חינם!
לגיליון זה מצורף
דיסקט אנטי-וירוס מלא:
סריקה וחיטוי!

ERIC MEOLA, THE IMAGE BANK



3 בסירה אחת במבצע חתום והתחסן

1. המידע המיקצועי האמין ביותר במחשבים
2. הנחות על רכישת חומרה ותוכנה
3. תוכנות עזר וחיסון אנטי וירוס חינם

לגיליון זה של PC MAGAZINE/ המהדורה הישראלית מצורף דיסקט חינם הכולל תוכנת אנטי-ווירוס מלאה, כולל גילוי וחיטוי, של חברת איריס, המזהה כ-3000 מוטציות של ווירוסים ומחסלת אותם ביעילות.
כל החותם על PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית במסגרת המבצע יקבל עידכון חינם לתוכנת האנטי-וירוס!

העידכון יופץ בספטמבר / אוקטובר 1993 והוא יכלול את הגירסה העדכנית ביותר של תוכנת האנטי-וירוס של איריס שתהייה זמינה אז.

בונוס מיוחד!
כל החותם על מנוי במסגרת המבצע זכאי להנחה בשעור 10%
על מוצרי איריס הבאים:

- איריוורד - מעבד תמלילים
- אירגונית - ניהול דיסקטים
- אירילוק - הגנת תוכנה
- אירידקס - איחזור טקסט
- קומלוק - אבטחת מידע
- אירימייל - רשימות תפוצה

בונוס נוסף !
1000 החותמים הראשונים במסגרת המבצע יקבלו בחינם סורק אנטי-וירוס,כולל קבצים דחוסים, באדיבות חברת PF1.
להשתתפות במבצע שלח את טופס החתימה המיוחד (מופיע אחרי עמוד 49) מיד! על הטפסים להגיע למשרדנו לא יאוחר מה-20.6.93.

שים לב! מחיר החתימה במסגרת המבצע אינו שונה מהמחיר הקבוע של המנוי:
98 ש"ח ל-10 גיליונות; 222 ש"ח ל-25 גיליונות;
את העידכון אתה מקבל **חינם**.



למי שמבין במחשבים

אלידע

מחשבים בחינוך



מו מזג האוויר, גם מחשבים בחינוך הוא נושא שכולם מדברים בו ואף אחד לא עושה שום דבר משמעותי בנידון. מעבר לקלישאות על החיוניות של השכלת מחשבים לדור העתיד (ההווה כבר אבוד), ההכנה של הצעירים להתמודד בעולם מרוכז מערכות מידע אינה עולה על מה שעושה בית הספר בנושא הכשרתם המוזיקלית - ואולי היא אפילו פחותה מכך, שכן את שיעורי המוזיקה מעבירים מורים מומחים לנושא.

נסיון להתעלם מכך דומה לנסיון למנוע כניסה של ספרים מודפסים לבית הספר, בטענה כי הם הורסים את המסורת התרבותית של העתקת כתבי יד והריקמה החברתית שנוצרת כאשר 40 תלמידים קוראים מאותו ספר.

כמובן, יהיו אלה שיזדעקו מיד על טישטוש ההבחנה בין תכנים תרבותיים ובין מכשירים פרקטיים. מוזיקה זו "תרבות", מחשבים הם כלים שימושיים. בית הספר, לפחות בתפיסה אידיאליסטית-נאיבית, הוא מוסד "תרבותי" ולא סדנא לכישורים פרקטיים.

המציאות, כמובן, רחוקה מכך כרחוק החלום משיברו. מלבד בתי הספר החרדיים, בהם הדגש והזמן מוקדשים כמעט בלעדית לנושאים של תרבות הדת, רוב שעות הכיתה מוקדשות להקניית כלים מעשיים. שיעורי חשבון דנים בנושא פרקטי טהור, שחשיבותו הולכת ופוחתת, אך אף אחד לא יעז להציע קיצוץ בהם. אנגלית אנחנו מלמדים את הצעירים לא מתוך נסיון להקנות להם קשר בלתי אמצעי עם הספרות והתיאטרון בשפה זו, אלא כדי לאפשר להם תקשורת פרקטית עם אנשים אחרים בעולם. כנ"ל לגבי כל המקצועות ה"ריאליים" ומרבית הנושאים ה"חברתיים". אפילו מתמטיקה, שבעיני המתמטיקאים היא אומנות טהורה, משמשת בבית הספר התיכון כדי למצוא "באיזה שעה תפגשנה הרכבות" ו"כמה בורות יספיקו 3 פועלים לחפור ב-4 ימים".

כ-80 אחוז מהאוכלוסיה מעוניינים שבית הספר יתמקד בהקניית יכולות פרקטיות. גם 20 אחוז הנותרים רוצים שהמרכיב המעשי לא יוזנח - ואכן, רוב זמן המערכת הלימודית מוקדש לנושאים מעשיים. הבעיה היא, שהמערכת לא התעדכנה עם השינויים בעולם המעשי. השינויים המרכזיים הם התפקיד של מחשבים כיום והשילוב של מחשבים עם תקשורת גלובלית מחר.
נסיון להתעלם מכך דומה לנסיון למנוע כניסה של ספרים מודפסים לבית הספר, בטענה כי הם הורסים את המסורת התרבותית של העתקת כתבי יד והריקמה החברתית שנוצרת כאשר 40 תלמידים קוראים מאותו ספר. היום יש לנו בבית הספר מחשב אחד לכל 40 תלמידים ושיעורי הבית הם, בדרך כלל, תרגיל בהעתקה.



מחשבים כסביבה תרבותית

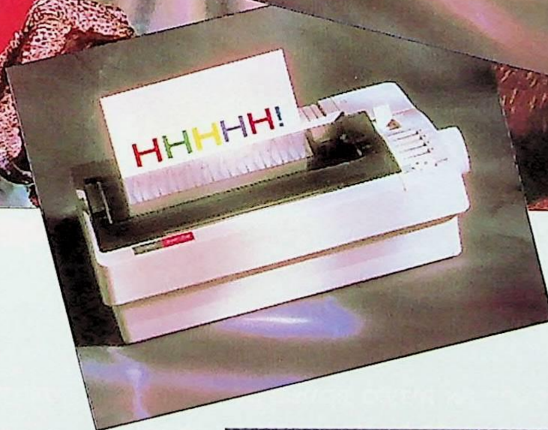
במאמר קודם דנתי במשמעות התרבותית של התוכנה. הראתי, לדעתי לפחות, כי תוכנה היא מוצר תרבותי ונחשלות ביצור תוכנה אוניברסלית מקורה בפער תרבותי. התפקיד של בית הספר הוא למנוע פער כזה בין תלמידי ישראל לאלה שמכינים את עצמם לעתיד בניו יורק, לונדון, פריז וטוקיו. לשם כך יש לממש בבית הספר מסגרת לימוד ממוחשבת אוניברסלית, המדמה את תשתית המיחשוב המתגבשת בכל מוסד וארגון בעולם המתועש. זו תשתית של מחשבי PC מתקדמים (386 לפחות, לא XT שנתרם על ידי הורה נדיב. מסך VGA ודיסק קשיח - חובה), קשורה ברשת תקשורת מקומית (לא מוכרחים רשת נובל ותצורת שרת/לקוח. אפשר להסתפק ברשת PEER TO PEER פשוטה וזולה), המריצה מערכת הפעלה מתקדמת (Windows לפחות). כפי שנכון הדבר בעולם העיסקי-מעשי, גם מערכת בית הספר צריכה להיות החדישה ביותר שאפשר לרכוש בכל נקודת זמן. בעוד 10 שנים, כאשר התלמידים של היום יצאו לעולם האמיתי, החשיבות של הכרת פקודות DOS תהייה דומה לחשיבות של ידיעת לטינית בימינו - נושא אזוטרי מרתק, אבל לא שפה חייה.

קיימות שתי אסכולות בנושא החדרת המחשב לכיתת הלימודים. האחת מנסה ל"הגניב" אותו דרך השיעורים בנושאים הקלאסיים. לשיטה זו, המחשב ישמש פלטפורמה ללימוד מקצועות קלאסיים: ספרות מ-CD-ROM, חשבון מדיסקט ופיזיקה מסימולטור. הגישה השניה אומרת כי המחשב קשור בנושאים ספציפיים הדורשים לימוד ותירגול: גיליונות אלקטרוניים, מעבדי תמלילים, תוכנות מצגה, מערכות תקשורת וכדומה. הנושאים האלה הם אוניברסליים במשמעות שכמעט כל בעל תפקיד כלכלי-טכני-חברתי בחברה עתידית, יזדקק למיומנות בהם, בדיוק כפי שכיום הוא נזקק למיומנות בכתיבה וחשבון. קטונתי מלהכריע בשאלה פילוסופית כה מעמיקה, אבל האינטואיציה מצביעה לכיוון השיטה השניה.
בסופו של דבר, גם בעתיד נעדיף ספר על CD ROM כמדיום לקראת ספרות יפה (בניגוד לספרי מקורות, מילונים ואינציקלופדיות) והתפקיד של המורה בהעברת המסר התרבותי-אנושי לא פחתה. מצד שני, בנושאים הפרקטיים רצוי כי ההכשרה תדמה ככל האפשר למציאות העולם האמיתי. מה הטעם לקשור בין מחשבים להיסטוריה בבית הספר, כאשר בחוץ הקשר קיים דווקא בין מחשבים לניהול, לתקשורת, להנדסה, להפקה גרפית ועוד מאות נושאים ספציפיים.

הבעיות במימוש החינוך לעולם ממוחשב הן שתיים: תקציבית וכח אדם. ברמה התקציבית מדובר על ציוד ותוכנה בעלות כוללת של יותר מ-100 מיליון דולר, המתיישנים תוך שנתיים-שלוש. צריך דמיון יוצר כדי לראות איך משרד החינוך מגייס סכומים אסטרונומיים כאלה. ברמת כח האדם הבעיה לא פחות קשה. רוב המורים של ימינו לא הוכשרו ללמד נושאי מחשבים, רוב המנהלים לא יודעים איך להקים, לנהל ולשמור על רמה בנושאים אלה וצמרת משרד החינוך מודעת יותר למשמעות של חינוך בנושאים קלאסיים-תרבותיים-חברתיים מאשר לקריטיות של הכנת דור יודע מחשבים. אנחנו, כיודעי מחשבים, עלינו לעשות הכל להגברת המודעות למחשבים בחינוך.

SHHHH

הקול בוטל. הצבע לא.



סנא אלי

SWIFT 200/240 החדשות של 'סיטיזן' מביאות לך חדשות נפלאות בהדפסה: ששששקט – שקטות כמעט כמו לייזר ודיו (רק 43 דציבל). והן, בעצם, מדפסות סיכה...

וצבע – לשתי המדפסות דגמי צבע המאפשרים הדפסה בגוונים מרהיבים ובעלות צנועה. מאוד.

וגמישות – SWIFT 200/240 יודעת לטפל בנייר רציף, בדיד ומעטפות בנוחיות ואמינות. לשתיהן פנל הפעלה ידידותי המאפשר הפעלה ללא לימוד מוקדם.

וביצועים – מהירות הדפסה עד 300 סל"ש, 24 סיכות בראש ההדפסה, מגוון עצום של פונטים, כתב יחסי (SCALABLE FONTS). וזה רק חלק קטן מהתכונות...

ושנתיים – רק CITIZEN מעניקה 2 שנות אחריות מלאות למדפסות מתוצרתה. גם לראש ההדפסה.

וסיטיזן – אם לא ידעת, רצינו רק להזכיר ש־CITIZEN הינו תאגיד יפני רב־לאומי המייצר מדפסות, שעונים ומגוון ציוד אלקטרוני מתוחכם כבר יותר מ־70 שנה...

לא פלא שגם עורכי PC MAGAZINE בוחרים במדפסות CITIZEN לעיתים תכופות כל כך. אחרי הדגמה אחת גם אתה תבחר...

2
שנים אחריות מלאה.
רק CITIZEN

CITIZEN היא ידידת הסביבה ובעלי החיים. התוכי צולם ללא חבל על מקורו והתמונה עובדה במערכת מחשב.

נציגים בלעדיים:
אדיסמה בע"מ.
רח' גאולה 45 תל־אביב.
טל.: 03˝5102581.
פקס.: 03˝5102584
להשיג אצל המשווקים המובחרים.

CITIZEN
עומדים במבחן הזמן

מפיצים מורשים: ■ **ירושלים:** אומגה – מרכז כלל, 02˝233550; טכנולוגיה ממוחשבת – יגאי 3, 02˝259220 ■ **באר שבע:** מיקרולנד – טרומפלדור 67, 057˝279095; זורן – ההסתדרות 73, 057˝431225; אמפיסל – קניון הנגב, קומה ב׳, 057˝236633 ■ **אריאל:** אובל – מבצע חירום 2/3, 03˝9367376 ■ **נתניה:** ג.ג.י. מחשבים – שמואל הנדיב 16, 053˝824513; טי.סי.אר – הרצל 8, 053˝343266 ■ **עפולה:** אר.סי.סי. – שרת 2, 06˝527683 ■ **חיפה:** עתיד – צ׳ק פוסט, 04˝411048 ■ **קרית שמונה:** סגנון ודעת – מרכז מסחרי, 06˝959446 ■ **חדרה:** ערן מחשבים – הנשיא 17, 06˝333517; מחקר – הנשיא 55, 06˝342749 ■ **נצרת:** שדפנה – פאולוס השישי, 06˝564004 ■ **בית שאן:** חיש קול – מרכז השווקים, 06˝585094 ■ **אילת:** ג. מיכון מחשבים – מרכז סנטר 13, 07˝371750 ■ **ראשל״צ:** מידי מחשבים – הרצל 28, 03˝9653591 ■ **בני ברק:** רם מחשבים – הירדן 35, 03˝799134 ■ **תל אביב:** אולימפוס – נחלת בנימין 1, 03˝664855; מאג – בוגרשוב 87, 03˝299963; אומגה – בן יהודה 18, 03˝298559; פי.סי.נט – מרמורק 14, 03˝5617274 ■ **כפר סבא:** אלירן – רוטשילד 86, 052˝973692 ■ **הוד השרון:** פיקוק – הבונים 25, 052˝901347 ■ **הרצליה:** למיר – סוקולוב 91, 052˝587843 ■ **באק אל ג׳רבייה:** עיד מחשבים – כפר קרע, 06˝353750 ■ **אשדוד:** מ.ש. מחשבים – חיים משה שפיר, 08˝556506 ■ **אשקלון:** חיץ מחשבים – רמז 49, 051˝29888 ■ **פתח תקוה:** מגאטק – אפעל 18, 03˝9248557 ■ **גבעתיים:** דגש – תפוצות ישראל 6, 03˝5717148


SAMSUNG
Electronics
לא עוד יצרן מחשבים
SAMSUNG
SyncMaster 3
SAMSUNG
CREON Image

PC MAGAZINE
ISRAELI EDITION
ישראל

PC MAGAZINE המהדורה הישראלית גליון 7, מאי 1993
PC MAGAZINE / ISRAELI EDITION NO.7 ,MAY 1993

אלידע

אלידע הוצאה לאור בע"מ
רח' תוצרת הארץ 16' תל-אביב
ת.ד. 9237 תל-אביב, 61091
טלפון: 03-6966231
פקס: 03-6963080
עורך: יהודה אלידע
עיצוב: תמר אלידע
גרפיקה: רמה שובי-אמיר, דויד גיא
פירסום: חנוך חן
מנויים: דיאנה דלל
עיבוד תמלילים: מירב גולדמן

מחיר גליון בודד:
14.70 ש"ח כולל מע"מ
12.60 ש"ח באילת
מנוי ל-10 גליונות:
98 ש"ח כולל מע"מ
מנוי ל-25 גליונות:
222 ש"ח כולל מע"מ

ELYADA Publishing Ltd.
16 Totzeret Haaretz St. Tel-Aviv, 61091,
ISRAEL
Tel: + 972 - 3 - 6966231
Fax: + 972 - 3 - 6963080

Editor Yehuda Elyada

תוכנת עימוד: דיזיין סטודיו. לשכת שרות: טוטל גרפיקס. לוחות ודפוס: קל, ת"א. כריכית אהרון

ISSN 0792-9285

האם אתה מרושת?



התרשתות תהייה השלב הבא במהפיכת המיחשוב האישי. כפי שאינך יכול לתאר לעצמך כיום מחשב מרכזי שאינו חבר ברשת תקשורת אחת לפחות, כך לא תוכל בעתיד להתייחס למחשב האישי כאל כלי עבודה מבודד. מהפיכת תיקשוב (תקשורת/מחשבים) האישי תהייה המגמה הבולטת ביותר בשנות התשעים והיא תשפיע לא רק בסביבה העיסקית אלא גם על חיינו האישיים.

פעם, לא כל כך מזמן, תקשורת היתה מודם 300 סיביות לשניה. היום מדובר על 9600 או 14,400 סיביות לשניה לכל הפחות. מחר, שירותי ISDN יספקו תקשורת טלפונית סיפרתית בתדרים גובהים יותר, ללא מודם. פעם דיברנו על הצורך להתחבר ברשתות מקומיות. היום אנחנו עסוקים בחיבור הרשתות המקומיות לרשת גלובלית. רוחב הסרט של אתרנט וטבעת אסימון (10 ו-16 מגהסיביות לשניה) נראה כיום זעיר ביחס ל-FDDI (100 מגהסיביות לשניה), שגם הוא מתגמד מול הפוטנציאל של טכנולוגיות מתקדמות, כמו ATM על סיבים אופטיים (גיגה סיביות לשניה לטווח של אלפי קילומטרים).

נכון להיום, המחסום הפסיכולוגי, שמנע בעבר משתמשי PC אינדווידואליסטים מלחבר את עצמם למערכת שיתופית-היררכית, נעלם. שוב אתה לא שומע את הטיעון כי הרשת תחזיר את עולם המחשבים למושגים של "מרכז המחשבים" המקודש וכהניו הגדולים, מנהלי מערכות המידע המפעליות. עכשיו, כשרשתות PC הוכיחו כי אפשר להתחבר לעבודה קבוצתית, מבלי לאבד את הידידותית האגליטרית של "מחשבים אישיים", האימרה הנושנה "הרשת היא המחשב" קיבלה משמעות גורפת יותר מאי פעם.

מספר מגמות סוחפות את השוק לקראת התרשתות בלתי נמנעת. מחירי החומרה יורדים בהתמדה והתוכנה קלה יותר להתקנה ושימוש. תוכנות הרישות ה"שיוויוניות" (PEER TO PEER), כמו Windows for Workgroups ו-LANtastic, הראו שהקמת רשת יכולה להיות פשוטה כמו התקנת מערכת הפעלה חדשה במחשב מבודד. מוקדי חיווט ונתבים מתקדמים מאפשרים הטמעה מדורגת של הרישות, מהרמה המקומית - דרך הרשת המפעלית - לסקאלה גלובלית, ללא מחסומים. לבסוף, מפתחי הישומים לקחו לתשומת ליבם כי אחוז גבוה מהלקוחות מרושתים והם החלו להפנות מאמצים רציניים לשרת פלח שוק זה. גיליונות אלקטרוניים לעבודה קבוצתית מאפשרים למספר משתמשים לעבוד בו-זמנית על אספקטים שונים על אותו מודל עיסקי. מעבדי תמלילים ותוכנות הוצאה לאור שולחנית חדישים כוללים בקרת גירסאות, כך שנשמרת השליטה על מחזור העידכונים והעריכה גם כשהאחריות מבוזרת.

האימרה הנושנה "הרשת היא המחשב" קיבלה משמעות גורפת יותר מאי פעם.

תוכנת קבוצות עבודה

הדור החדש של תוכנות מאפשר לקבוצות עבודה ליצור יחד, לתקשר, להשתתף בנתונים ולעקוב אחר השלמת המשימות, בסביבה בה הרשת היא הבסיס למיחשוב. התוכנה הקבוצתית יכולה להיות מערכת מוכללת, כמו NOTES של לוטוס, או שילוב של ישומים שנבחרו לפי התאמתם לצורת העבודה של הקבוצה: מסד הנתונים, ניהול הארכיב, הפצת הנתונים, תקשורת דואר ודיבור בין חברי הקבוצה, תיאום לוחות זמנים, פורמטים להצגת נתונים ולשאילתות, חלוקת תפקידים בפרוייקטים וכדומה. אף חבילת תוכנה מהקיימות כיום בשוק לא מספקת את כל האספקטים של עבודה קבוצתית - ואף קבוצה לא זקוקה לכל מגוון הכלים האפשריים. כמו בבחירת תוכנה לרמת המחשב הבודד, גם בסביבה מרושתת הדרך היעילה ביותר היא לבחור ולהתאים את התיכנות לפי הצרכים הספציפיים שלך.

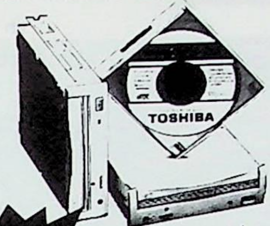


M.J.MILLER

בו בזמן, המודל ההירכי של לקוח/שרת מחלחל מעולם המחשבים הגדולים לעולם השרתים מבוססי PC. בניגוד לשרת קבצים, שאינו יותר מ"ספרן" זריז המצוייד בדיסק מסיבי וכרטיסי תקשורת יעילים, שרת ישומים אמור לבצע עבודת עיבוד ומיון על הקבצים המבוקשים. למשל, שרתי מסד נתונים SQL אינם מסתפקים בשליפת הקובץ המבוקש אלא הם מחפשים את התשובה לשאילתה ושולחים למבקש את הרשומה הספציפית שהוא מחפש. חומרה טובה יותר לשרתים מבוססי PC, כלי חזית (FRONT END) משופרים לתחנות לקוח, תקנים לממשקים בין ישומים (ODBC של מיקרוסופט ו-IDAPI של בורלנד ושותפותיה) ומערכות הפעלה יציבות יותר לרשת (OS/2 2.1 של יבמ, Windows NT ו-NetWare 4.0 של נובל) עושים את תצורת לקוח /שרת למודל אטרקטיבי גם במחשבים אישיים.

מחסום פיזי אותו יש לפרוץ הוא רוחב הסרט של רשתות תקשורת, שכיום צר מדי לישומי מולטימדיה. כבר רואים ניצנים של העברת אנימציה, ווידאו וקול על רשתות מקומיות ובהכרזה טריה של נובל ו-AT&T הצהירו שתי החברות על כוונתן לשלב את מוקד החיווט של הרשת עם מרכזית הטלפון. בעולם של טלפוניה סיפרתית אין הבדל עקרוני בין מידע קולי מסופרת למידע סיפרתי אחר. המרכזיה הפרטית (PBX) היא שוות תפקיד למוקד הרשת המקומית (LAN) והמרכזיה הציבורית (CO) אמורה לשרת את הרשת הרחבה (WAN). אבל אם כיום רשתות התקשורת יכולות להתמודד בהצלחה עם קול מספרת; קבצי גרפיקה וישומי ווידאו יכולים להכניע כל רשת מקובלת כיום.

באופק רואים תחילה של פתרון למצוקת רוחב הסרט. מספר חברות הודיעו על התקדמות משמעותית לקראת הרחבת רוחב הסרט של חיווט נחושת זול (UTP) ל-100 מגה סיביות לשניה. חיבור רשת לרשת אפשרי כיום עם מתגים זולים יחסית, הפועלים במהירויות עד 8 מגה סיביות לשניה. בין אתרים מרוחקים תאפשר ISDN ערוצים סיפרתיים של 64 קילו סיביות לשניה במחירים של קווים ממותגים (הרבה פחות מהעלות של קווי נל"ין שכורים). ISDN אמנם נמצאת עדיין בראשית הדרך מבחינת החדירה לשוק אבל נראה שבשנה האחרונה נשבר הקרח שחסם אותה במשך קרוב לעשר שנים. הקצב המואץ של החלפת תשתית התקשורת העולמית לרשת סיבים אופטיים מבטיח שגם בקווים הארוכים יפרץ מחסום רוחב הסרט. בשנות התשעים יהפוך ה"תיקשוב" מסיסמא למציאות.



UNVIR לחותמים על PC MAGAZINE

1000 החותמים הראשונים על PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית במסגרת המבצע "חתום והתחסן" יקבלו, בחינם, תוכנת סריקה אנטי-וירוס של חברת PF1.
להלן תיאור התוכנה כפי שנמסר לנו על ידי היצרן:

UNVIR הינה תוכנת סריקה של אלפי וירוסים ידועים העושה שימוש באלגוריתם המיוחד לבר.מ. הסריקה מהירה במיוחד ואינה תלויה במספר הוירוסים אותם היא מגלה. זוהי נקודה חשובה במיוחד, מאחר ויותר מ-6 וירוסים חדשים מדווחים מדי יום. לכן, סורקים אחרים יהפכו לאיטיים יותר ויותר במהלך הזמן, בעוד מהירותה של UNVIR כמעט ולא תשתנה.

כמו-כן, מאפשרת UNVIR לבצע סריקה לקבצי ארכיון מסוג PKZIP, ARJ, LHARC, המאפשרים לאכסן בשטח קטן יחסית כמות גדולה של קבצים. הוספת יכולת סריקה רקורסיבית בקבצי ארכיון ופרישת קבצים דחוסים (SELF-EXPANDING FILES) כגון: PKLITE, DIET, LZEXE, מהווה מהפיכה של ממש בתוכנה לסריקת וירוסים. בנוסף מצורפת תוכנית TIME-RUN, המאפשרת קריסת לוח זמנים לסריקת הכונן הקשיח.





עם עזרה קלה מחברינו?



ם חברי לעבודה במערכת PC MAGAZINE ישמעו ממני עוד פעם אחת את הקלישאה "הגיאות מרימה את כל הספינות" הם, ללא ספק, יחבטו בי כהלכה. אבל, מה לעשות, זו המציאות. יצרנים בדרך כלל משבחים את מאמצינו לבדוק ולהשוות בצורה תיקנית את המוצרים בשוק. גם מי שלא זכה בבחירת העורכים מודה כי זכותך, כלקוח, לקבל את מיטב התמורה לכספך. ההשוואה פוגעת אמנם בטווח הקצר, אבל בטווח הארוך היא מאפשרת ליצרנים להתמקד על נקודות החולשה, כפי שזוהו מנקודת ההשקפה של משתמשים. בסופו של דבר כולם זוכים: היצרנים שכוונו נכונה במאמציהם לשפר את המוצר, הלקוחות שמקבלים יותר עבור כספם והשוק שממשיך לפרוח עם כל מחזור חדש של שיפורים. זו המטרה של ההשקעה האדירה שעשינו במעבדות PC MAGAZINE ו-ZD LABS.

לפעמים, יצרן ערמומי מנסה למצוא קיצור דרך לפרס "בחירת העורכים". הכח של המגזין שלנו בקביעת מעמד שוק הוא כזה שהשקעה ב"טריק", שיביא

בסופו של דבר כולם זוכים: היצרנים שכוונו נכונה במאמציהם לשפר את המוצר, הלקוחות שמקבלים יותר עבור כספם והשוק שממשיך לפרוח עם כל מחזור חדש של שיפורים.

לתוצאה מרשימה במבחנים, עשויה להביא יותר רווח מהשקעה בתיכנון שיביא תועלת אמיתית למשתמש. נתקלנו בתופעות אלה בעבר ואנחנו ממשיכים להתקל בכך כיום. תפקידנו לגלות את הטריקים במועד ולמנוע הטעייה של הקוראים, גם כאשר הדבר מביא לעימות עם היצרן.

לדוגמה, בעבר הרחוק היו יצרנים שניסו לזייף את מהירות השעון של המחשב שנשלח לבדיקה, או להתקין רכיבי זכרון מהירים יותר ממה שהם מספקים במוצר התיקני. השיא היה כאשר מחשבי AT מסויימים, שיוצרו בטאייוון ועברו מוטציה שנקראה "שיפור CHANG", הפגינו במבחנים עוצמה גבוהה הרבה יותר מתצורות חומרה דומות. חברי למערכת, גיוהן דבוראק, טס לטאייוון בניסיון להתחקות אחר סוד הקסם הסיני. הגילוי המדהים היה כי במחשבים אלה זוייף השעון שמודד זמן אמת, כך שכל שתי שניות נמנו כאילו הן שניה אחת. הביצועים היו גרועים מהממוצע אבל המבחנים (שהיו מבוססים על שעון זמן אמת של המחשב הנבדק) הראו תוצאה פנטסית.

תיכנות אופרטוניסטי

במשך שנים התנגדנו לתפיסה של ציון מבחנים משוקלל, המבוטא במספר יחיד, בעיקר בהתבסס על הטיעון כי לכל אחד מקדמי שיקלול שונים. במקום זאת, אנו מפרסמים את כל התוצאות הנושאיות ומניחים לקורא להגיע למסקנה שלו. במשך השנים גבר הלחץ עלינו לתת ציון כולל וכך נולדו ציוני DOSmark ו-WinMark, המביעים שיקלול ביצועים בשתי הסביבות, DOS ו-Windows, בהתאמה. מרכיב הווידאו במבחן Winbench 2.5 הפך תוך זמן קצר למספר לפיו משווים כולם את ביצועים בין מתאמי ווידאו. לאחר זמן מה, שמנו לב כי מוצרים מסויימים מראים שיפור במבחני Winbench מבלי שהשיפור יומחש במקביל גם בישומים - במילים אחרות, גילינו שיצרנים מסויימים הצליחו לזייף את תוצאות Winbench.



B.MACHRONE

קוד המבחנים אינו סודי ואפשר לקבלו על ידי פניה למערכת PC MAGAZINE. הוא כולל מספר פעולות בסיסיות, שכל ישום משתמש בהן, המבוצעות שוב ושוב במשך זמן קצוב. המבחן מסכם כמה פקודות בוצעו בשניה אחת ונותן ציון לפי הפרמטר "פיקסלים לשניה". היתרון של המבחנים האלה על פני מבחני ישומים הוא, שהמדידה אינה תלויה בתיכנות ובתצורת התוכנה של המערכת. אנחנו מודדים ישירות את ביצועי המתאם הגרפי. אבל זה לא חוסם את הדרך בפני זייפנים. מאחר וקוד הבחינה כולל חזרה על פעולות שונות, בדרך כלל מבלי שהנתונים משתנים, הדרייבר לכרטיס יכול להיות מתוכנן כך שהוא יזהה "פעולות סרק" אלה ובמקום לבצע אותם כנדרש בבחינה, הוא "יחפף" ויודיע "גמרתי", מבלי שהוא עשה דבר.
נכון שדרייבר "אינטליגנטי" אמור לבצע אופטימיזציה על בקשות השירות של הישום ולהמנע מביצוע פעולות מיותרות, אבל אנחנו גילנו מגמה אופורטוניסטית לבצע אופטימיזציה מכוונת לקוד המבחנים. הדרייברים החשודים עברו את מבחני PC LABS בהצטיינות יתרה ללא כל מאמץ, אבל בישומים אמיתיים האופטימיזציה לא פעלה והתוצאות היו בינוניות במקרה הטוב. אנחנו פעלנו במהירות לעידכון Winbench ובגירסה 3.1 הכנסנו קוד שקשה לרמותו. הזייפנים ראו זאת כאתגר ובמהרה החלנו לקבל שמועות מהשטח כי נערך מרוץ בין צוותי תיכנות, מי ימצא קיצורי דרך יעילים יותר ל"תחמן" את התוצאות. אנחנו נפגשנו עם יצרנים שונים, מאשימים ומואשמים בזיופים, במגמה לברר ולהגדיר מהי אופטימיזציה לגיטימית ומהי רמאות ואחיזת עיניים. גירסה 3.11 אמורה לסגור כמה פרצות שמצאנו.

זו היתה סיטואציה מביכה ליצרני הווידאו ואני מקווה כי היא מאחורינו, אך גילינו כמה "טריקים" מעניינים. ATI, למשל, משתמשת בחלקים לא מנוצלים של זכרון הווידאו בתור מטמון לתמונות BITMAP שהתוכנה מרבה להציג. בחלק מהישומים, אך לא בכולם, הטריק הזה יכול להועיל ולכן הוא לגיטימי. חברה אחרת מבצעת טריק דומה, אבל לא על תמונות אלא על שרשרות טקסט - "טריק" לא לגיטימי, שכן בעולם האמיתי (שלא כמו בבחינות) המטמון לטקסט לא מביא כל תועלת. השבב Weitek P9000 החדש כולל מטמון לאלמטים גרפיים שגורים, כמו צורות קווים ומילוי שטח, טריק מועיל בכל מקרה.
אנחנו נעמוד עכשיו על המשמר, נבחן כל מועמד לסקירת מוצרים ונדווח לכם על נסיונות רמאות. נגן על המוניטין של המבחנים שלנו ונקווה כי כל יצרני הווידאו ישתפו פעולה בקידום האמינות של הענף.

ג'.איי.אס

החברה שתשים אותך על המפה



מערכת GIS מספקת פתרונות תכנון, שליטה ובקרה באמצעות תצוגות גרפיות משולבות מידע טכסטואלי

חברת ג'י.איי.אס מתמחה במתן פתרונות הנדרשים לביצוע יישומים והכנת תשתיות ל- GIS
החל משלב התצ"א דרך הכנת מפות פוטוגרמטריות וביסוסן באמצעות מדידות שדה,
מיחשוב תשתיות וכתיבת ישומים-

מפעלי תעשיה
מיפוי מתקני ייצור לצרכי תכנון, ניהול ובקרה

רשויות מוניציפאליות
מיפוי פוטוגרמטרי, מיחשוב תשתיות וכתיבת יישומים
לצרכי תכנון ובקרה של מערכות מים, ביוב, תחבורה ועוד.

המגזר החקלאי
מיפוי שטחים מצילומי אויר וכתיבת אפליקציות
לתכנון ושליטה על מערכות חקלאיות

מערכות שיווק
כתיבת יישומים לתכנון וניהול לוגיסטי של מערכות שיווק ומכירות
באמצעות מידע גיאוגרפי משולב עם מידע טכסטואלי

מערכות ציבוריות
אפליקציות בתחומי - צבא ומשטרה, תחבורה ציבורית,
איכות הסביבה, תיירות, מודיעין אזרחי ועוד

בנוסף מספקת חברת ג'י.איי.אס -

AutoEDMS
תוכנה לניהול ארכיון ממוחשב
מפות/שרטוטים/מסמכים

CadCore
תוכנה לוקטוריזציה
המרת שרטוטים סרוקים לפורמט וקטורי
למשתמשי אוטוקאד ואחרים

לשכת שרות
*שרותי סריקה *המרת שרטוטים
*הכנת מפות וקטוריות *מיפוי תשתיות תעשיתיות
*פיתוחי תוכנה בשפות C, אסמבלר ו LISP



ג'.איי.אס מערכות מידע גיאוגרפיות בע"מ

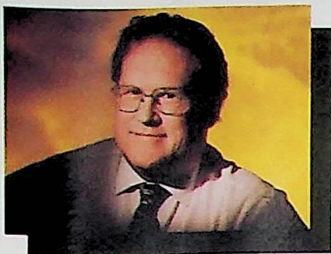
תל-אביב טל. 03-5237569,5242159,פקס. 03-5242907
חיפה טל. 04-370607, פקס. 04- 373364

מפה אחת שווה אלף מילים

פרסום ■ ישראל ■ לוי

המחשב המינימלי שלי לשנת 1993

J.C.DVORAK





ולם יודעים כי זאת "עבודה בעיניים" ובכל זאת כולם משתתפים במשחק האשליות, כי מחשבי PC זולים כפי שמתפרסם במודעות. לא שהמחירים הם שיקריים, ההיפך. ההטעיה היא הצגת החומרה כמספקת, בזמן שהיא לא עומדת בדרישות המינימום המעודכנות. אנשי השיווק יגידו לך כי הציבור רוצה מערכת מחשב שמחירה פחות מ-1900 דולר, כולל מדפסת, והמערכות המוצגות במודעות מוכתבות על ידי דרישה זאת. אבל מערכות כה זולות לא עומדות במבחן שלי למערכת מינימלית: הן לא תספקנה שירות סביר, למשתמש רציני בישומים חדישים, במשך 3 שנים.

למעשה, הסיבה היחידה להצעת מחשבים אלה כ"מערכות כניסה" היא להפוך את הרוכש המהסס ל"מכור" למחשבים. הפלטפורמה הלא מושלמת, שמכרו לו כמערכת כניסה, הופכת אז לבסיס למכירה של סידרה אינסופית של "השבחות". בסופו של דבר, הקונים ירכשו את כל מה שנחסך בשלב ה"כניסה", בדרך כלל במחיר גבוה יותר מהעלות של המחשב, לו הם היו רוכשים הכל מראש. כאשר

במחשבים, אורך החיים של הפלטפורמה קצר מדי ל"פיספוסים". הקונה שסופר את השקלים והאגורות בלבד הוא המפסיד הגדול. מחשבים קונים לפי מה שביכולתם לעשות וישומים חדישים זקוקים לפלטפורמת חומרה מינימלית על מנת לשרת אותך ללא תיסכולים.

הם גומרים להשלים את ציוד המחשב, הפלטפורמה עצמה כבר התיישנה. לי זה מזכיר אנשים המשפצים את הבית שלהם לפני מכירה כדי לקבל עבורו מחיר טוב יותר. זה עולה להם בדיוק כפי שהיה עולה לשפץ אותו ברכישה, הם לא יקבלו מחיר טוב יותר, הם רק הפסידו את ההזדמנות להנות מכספם.

במחשבים, אורך החיים של הפלטפורמה קצר מדי ל"פיספוסים". הקונה שסופר את השקלים והאגורות בלבד הוא המפסיד הגדול. מחשבים קונים לפי מה שביכולתם לעשות וישומים חדישים זקוקים לפלטפורמת חומרה מינימלית על מנת לשרת אותך ללא תיסכולים. כשירות לציבור החלטתי להגדיר את "פלטפורמת המינימום של דבוראק" לשנת 1993. מחשב זה אמור לספק יכולת משביעת רצון במשך 3 שנות שירות. אני קורא לו "פלטפורמת מינימום" כי לפי דעתי אין להסתפק בפחות מכך.

הגנה נגד חרטה

מחקרים הראו כי רוב הקונים של מחשבים אישיים מתאכזבים תוך זמן קצר מבחירתם, שמתגלה כלוקה בחסר. בין החרטות, החוזרות ונשנות בתדירות גבוהה, מוצאים אכזבות מדיסק קטן מדי וצג זול ולא איכותי. כדי להגדיר את מערכת המינימום שלי התקשרתי לטד ווייט, מנכ"ל GATEWAY 2000, אחת מהחברות הרבות שמספקות מגוון ואיכות המאפשרים לעצב מחשב לפי המידה שלי. לדעתי, הבדל המחיר בין החברות העיקריות בשוק (COMPAQ, DELL GATEWAY, או כל חברה אחרת עם מוניטין טוב), כאשר התצורה מוגדרת בדיוק, יהיה מזערי. המסקנות של המחקר שלי ישימות גם אם תבחר ספק אחר.

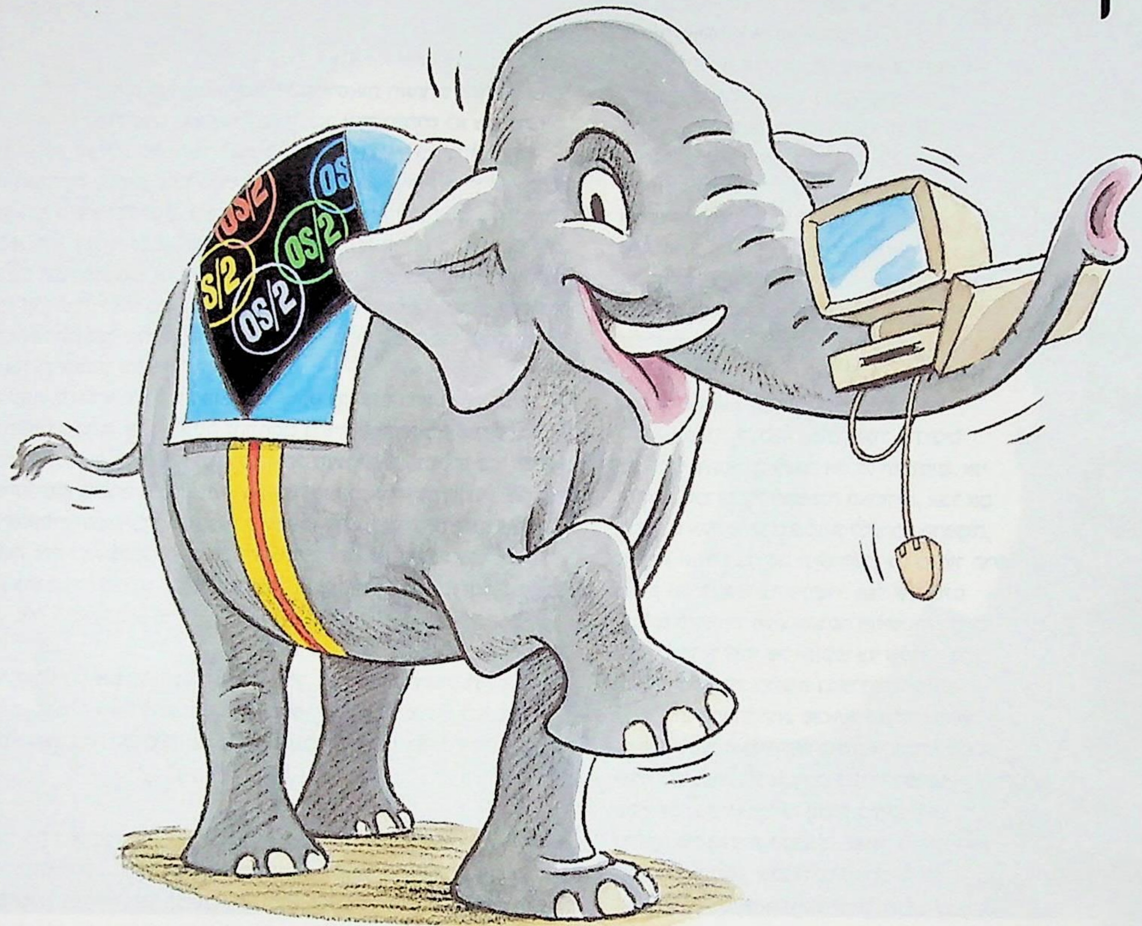
דרישות המינימום שלי הן לתחנת עבודה עם ממשק משתמשי גרפי המסוגלת לבצע כל ישום PC נוכחי בצורה יעילה ושתמשיך לעשות זאת במשך 3 שנים לפחות. אם אתה מחפש מכונת שעשועים ביתית, "פלטפורמת המינימום של דבוראק" אינה בשבילך.

המערכת שלי תהייה מבוססת על לוח אם (MOTHERBOARD) 486DX2 הרץ ב-66 מגהרץ, עם 16 מגהבייט זכרון ו-8 חריצי הרחבה. אשקול בחיוב להצמיד למעבד המרכזי מאוורר קטן שימנע חימום יתר. לוח האם יכלול גם, לפחות, שני חריצי אפיק מקומי VL, באחד מהם אני אתקין כרטיס ווידאו SVGA מואץ והשני ישמש להרחבה בעתיד. הצג הצבעוני יהיה "רב תדרי" עם מסך 15 אינטש שטוח. המחיר עד כה: 2650 דולר (בארה"ב).

לזה נוסיף דיסק עם נפח מעל 300 מגהבייט. טד מעדיף את הדיסק החדש של CONNER המכיל 440 מגהבייט. אני אישית משתמש כיום במחשב עם דיסק של 500 מגהבייט, אחרי שמילאתי את הדיסק הקודם, שנפחו היה "רק" 220 מגהבייט. הדיסק מוסיף 550 דולר לחשבון. כונן דיסקטים 5.25 אינטש, ככל שאני שונא אותם, הוא עדיין נדרש ומחירו רק כ-60 דולר. לכונן 3.5 אינטש אני ממליץ על הזן החדש, עם יכולת לקרוא ולכתוב דיסקטים של 2.88 מגהבייט, שמחירו כ-200 דולר.

מולטימדיה הפכה לעובדה בשנה האחרונה ובעתיד היא תהייה חלק בלתי נפרד מהישומים העיסקיים. צריך להתכונן לכך עם כונן CD-ROM מהיר (225 דולר או יותר) וכרטיס קול 16 סיביות משובח (כ-200 דולר). כונן סרט מגנטי פשוט לגיבוי חותם את המפרט עם תוספת של כ-200 דולר. בסך הכל "הפלטפורמה המינימלית של דבוראק" לשנת 1993 נמכרת על ידי GATEWAY ב-4100 דולר, לא כולל משלוח ומיסים. עד סוף השנה המחיר ירד בכמה מאות דולרים, אבל בכל מקרה הוא לא יגיע לסף של "1900 דולר כולל מדפסת", שאנשי השיווק מנסים להגדיר כ"מערכת כניסה". אם תתפתו לרכוש היום את האשליות הזולות יותר, אל תגידו בעוד שנה שלא הזהרתי אותכם.

OS/2 החדשה, מערכת ההפעלה החזקה ביותר למחשב האישי שלך!



GGK Tel Aviv / וישנבסקי מרלין דובר

אם עד היום הכרת מערכת הפעלה אחת למחשב האישי שלך, עתה נפתח לפניך עולם אחר, חדש ומבטיח יותר: OS/2 - 2.0.

OS/2 החדשה היא "חיה" חדשה בעולם המחשבים האישיים. מערכת הפעלה רבת עוצמה המתאימה לכל מחשב אישי (386). לא דומה ל-DOS ולא לשום הרחבה של DOS, כמו Windows, למשל.

OS/2 משפרת את ביצועי המחשב האישי שלך, ובהתאמה גם את ההספק שלך.

פרס המצויינות למערכת ההפעלה הטובה ביותר.
PC MAGAZINE

OS/2 החדשה משלבת בקלות את כל סביבות ההפעלה הקיימות. אם יש לך DOS - תקבל הרבה יותר מ-DOS. אם יש לך Windows - עכשיו האופק נראה הרבה יותר רחוק.

OS/2 החדשה בנויה לגשר על פערי הטכנולוגיה בין ההווה לעתיד: המערכת החדשה מסוגלת להריץ את היישומים הקיימים בין אם נכתבו במקור ל-DOS, ל-Windows או ל-OS/2, כך שהשקעתך בתוכנה נשמרת והכספים הרבים שהשקעת אינם הולכים לאיבוד.

OS/2 החדשה תריץ את התוכנות שלך בכל העוצמה: מהר יותר ובביטחון רב יותר. כל יישום קיים יהיה מעתה יעיל וזמין יותר.

OS/2-2.0 המוצר החדש המבטיח ביותר.
PC WORLD

OS/2 החדשה הופכת את מערכת המחשוב שלך חסינה בפני שגיאות. גם אם יישום אחד כושל, שאר המערכת לא תקרוס בעקבותיו.

OS/2 החדשה, קצרה פרסי יוקרה והמומחים קובעים שהיא הדבר הטוב ביותר שקרה לעולם המחשבים מאז המצאת המחשב האישי.

להזמנת תקליטון להדגמה חינם התקשר לטל' 03-6978906.

OS/2-2.0 המוצר בעל הערך הרב ביותר בתחום מערכות ההפעלה.
PC COMPUTING

קו מיוחד לסיוע בנושאי OS/2 למשתמשים ומפתחים 03-6978627

יבם IBM



J.SEYMOUR

מה ששייך למערכת ההפעלה, שיהיה בה



היכולת האינטגרטיבית של הגירסאות האחרונות של Windows ושל OS/2 היא צעד בכיוון נכון, אבל בהחלט לא צעד מספיק. הן הופכות את השילוב של מספר ישומים נפרדים למערכת מאוגדת מרעיון מבטיח לאפשרות מעשית, אבל השפעת היכולת האיטגרטיבית עדיין לא חילחלה לתוך הישומים שאנו מריצים. מערכות ההפעלה הנוכחיות הן יציבות ואמינות יותר מאי פעם ורוב הישומים המקובלים שרצים תחתיהן הם חזקים ומוצקים במידה סבירה, ובכל זאת אנו מנפחים את הדיסקים שלנו בכפילויות מיותרות, הנובעות מכך שכל ישום מביא איתו את כל הכלים והעזרים שיכולים להתייחס אליו, גם אם הם כבר מסופקים בישום אחר. אנחנו צריכים לעבוד קשה יותר כדי לעקוף את הטימטום של עושר הישומים.

קחו לדוגמה מודול אוניברסלי כמו מבדק איות. כל ישום כמעט יכול להעזר בו - ואכן, כמעט כל ישום חדש שמנסה להתמקם בחזית המתחרים אמנם כולל מודול כזה - והוא מתקין את עצמו על הדיסק הצפוף שלנו, גם אם כבר נמצאים עליו תריסר מבדקים אחרים. ישומי Windows (לפחות אלה שמקורם ביצרן אחד) יכולים להשתתף במשאבים ללא בעיות. למשל, EXCEL יכולה להשתמש במילון של WORD ושתיהן יכולות להעזר בכלי האיור של DRAW. ובכל זאת, כאשר אנחנו רוצים לבנות סביבת עבודה מורכבת אנחנו בדרך כלל גומרים עם כפילות וביזבוז.

האם לא היה עדיף אם כל תוכנה תשאל אותך, לפני שהיא משתלטת עם מרחבי הדיסק, האם אתה רוצה להשתמש בכל עזריה? אולי אתה מעדיף להתקין רק את המנוע לפונקציה המרכזית ולהשתמש בתוכנות אחרות כדי להוסיף פונקציות עזר?

לא מדובר רק בחסכון בנפח דיסק (אם כי בימינו, עם מערכות הפעלה שגודלן 20 מגהבייט ותוכנות של 10 מגהבייט, החיסכון יכול להיות משמעותי). מדובר בעיקר בחסכון בעבודה, זמן ותיסכולים. נחזור לדוגמה של מבדק האיות. אחרי שהוספנו למילון שבמבדק האיות של מעבד התמלילים את כל המילים

> *אני מצטער, חברים, על המסקנה האכזרית, אבל מודולים אלה שייכים טבעית למערכת ההפעלה.*

המקצועיות המיוחדות לעיסוקנו, את השמות המסחריים והאנשים איתם אנו עובדים, אנחנו לא רוצים לחזור על התרגיל עם כל אחד מהמבדקים שהתיישבו לנו על הדיסק מבלי שביקשנו אותם לכך.

בסך הכל זה לא כל כך קשה לגרום לשתי תוכניות להשתמש באותו מבדק איות, אלא שהמתכנתים לא נותנים לכך קדימות. מצד שני אני לא בטוח שההסתייגות משיתוף פעולה הוא רק שלילית, שכן כאשר אנו מבקשים מהישומים להסתמך זה על זה באספקת כלי עבודה, אנחנו בונים למעשה בנין קלפים. די בשינוי לא מבוקר אחד על מנת שהכל יתמוטט. די בעידכון גירסה בישום אחד שלא תואם עם שאר התעשיה כדי לתקוע את המחשב. הדרך היחידה לתיקון הממשק של מודולי תוכנה אוניברסליים היא, על ידי הטמעתם במערכת ההפעלה.

אל תזעקו חמס

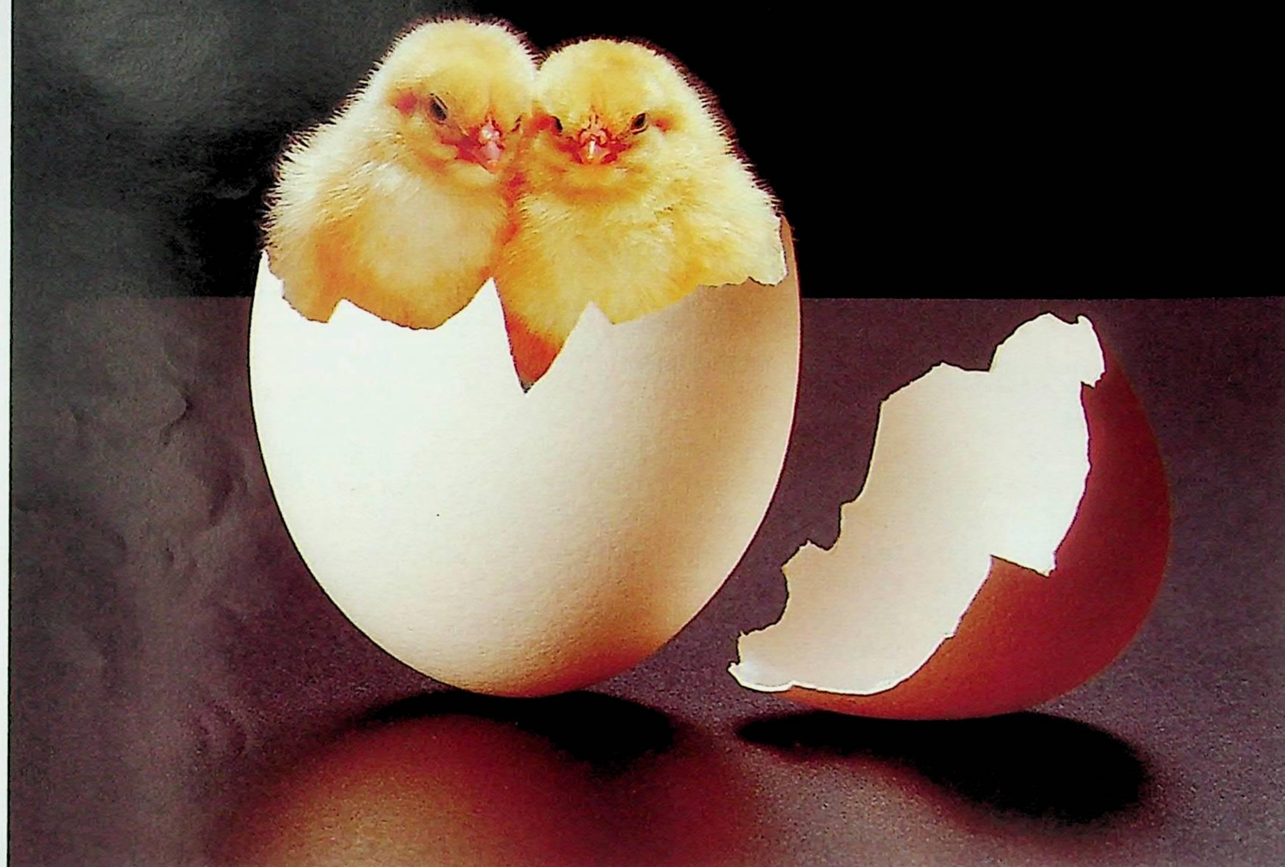
את התגובה הצפויה של יצרני הישומים לנסיון להטמיע את הפונקציונליות שלהם במערכת ההפעלה אפשר לנחש, מהתגובה שראינו למה שעשתה מיקרוסופט לדואר אלקטרוני ע"י הכללתו במערכת Window for Workgroups. כל היצרנים שהתמחו בנושא זה התקוממו על חוסר הצדק שברמיסת חלקת האל הקטנה שלהם על ידי הענק מריצ'מונד. הלב כואב, אבל הם מתעלמים מהנקודה העיקרית: מערכת ההפעלה היא המקום הטבעי לדואר אלקטרוני. זה אינו ישום - זו פונקצית תקשורת. מקומה במערכת ההפעלה בדיוק כפי שזה המקום לתוכנת העברת קבצים בסיגנון LapLink, למילון ואוצר הביטויים (THESAURUS), תוכנות הגיבוי ועוד מודולים בסיסיים שאמורים לשרת את כל הישומים. אני מצטער, חברים, על המסקנה האכזרית, אבל אם מודולים אלה שייכים טבעית למערכת ההפעלה, אזי לא יעזור דבר והם יגיעו לשם, גם במחיר הרס השוק של "תוספי צד שלישי". מצד שני אתם יכולים להתעודד מעט מהלקח ההיסטורי: קיים שוק תוסס ורווחי של "תוספי צד שלישי" לרוב הפונקציות שכבר כלולות במערכות ההפעלה הנוכחיות. ההבדל הוא, שכאשר מערכת ההפעלה מציעה פונקציה מסויימת כחלק אינטגרלי ממנה, יצרני התוספים נדרשים ליצירתיות מפותחת יותר, על מנת לשמור על מקום בשוק. קחו לדוגמה את העברת הקבצים: אפשר לעשות זאת עם DOS או OS/2, אבל רובנו מעדיפים את LapLink. כנ"ל בנושאי ניהול זכרון, גיבוש קבצים, תקשורת ועוד. התחרות טובה לשוק.

האם החברות הקטנות שהתפרנסו מדואר אלקטרוני נמחצו תחת מגף של מיקרוסופט? תשכחו מזה! מעולם הם לא הרוויחו יותר. אפקט "כנפות המעיל" נושא אותם מעלה מעלה, בעקבות המודעות המוגברת של הציבור לנושא. מי שלא שבע רצון מהפתרון של מיקרוסופט פונה לחברות המתמחות - והמספרים גדולים יותר מאי פעם בעבר.

אל תעצרו את נשימתכם עד שהשוק יהפוך לאידילית אינטגרציה בסגנון "וגר זאב עם כבש". מיקרוסופט מפחדת מחקירה מחודשת על ידי הוועדה למניעת מונופולים, יבמ עדיין נאבקת בנסיון לשכנע מפתחי ישומים רבים ככל האפשר לתמוך ב-OS/2 ונובל מארגנת מסע צלב נגד מיקרוסופט. אף אחת לא תעז לעורר את שד האינטגרציה.

אבל זה הדבר הנכון לעשותו.

שניים בתוך אחת ?



כן ! עם תוכנת DoubleDisk אתה יכול לאחסן כמות כפולה של אינפורמציה בתוך דיסק אחד. לא ייאמן !!

עם DoubleDisk אתה מקבל יותר:

- **הכפלת נפח הדיסק(ים) במחשב שלך**: פי 2 ויותר (עד פי 8 במסדי נתונים) !
- **הארכת חיי הדיסק**: אין צורך להחליפו בדיסק גדול יותר !
- **חיסכון**: מחיר התוכנה נמוך לאין שיעור ממחיר דיסק חדש שהוא יקר מאד !
- **אבטחת מידע**: באמצעות שימוש בסיסמא רק לך תהיה גישה למידע על הדיסק
- **שקוף למשתמש**: אין צורך במיומנות או בידע מוקדם כלשהם כדי להפיק את המירב מ- DoubleDisk פשוט להמשיך לעבוד...

הצטרף גם אתה למאות האלפים בעולם שנהנים מעבודה עם DoubleDisk

DoubleDisk עוד פיתוח ישראלי מהפכני מבית **מיתן סופטוואר אינטרנשיונל**, המשווק בעולם כבר מ-1989. אל תחכה, פנה אלינו עוד היום.



DOUBLE DISK ™

מיתן סופטוואר אינטרנשיונל בע"מ
רח' הגילגל 11 רמת-גן 52392
טל: 03-5796111 (6 קווים)
פקס: 03-5795111

משווקים מורשים: מחשבת בע"מ, כלנית בע"מ. להשיג בחנויות המחשבים המובחרות.

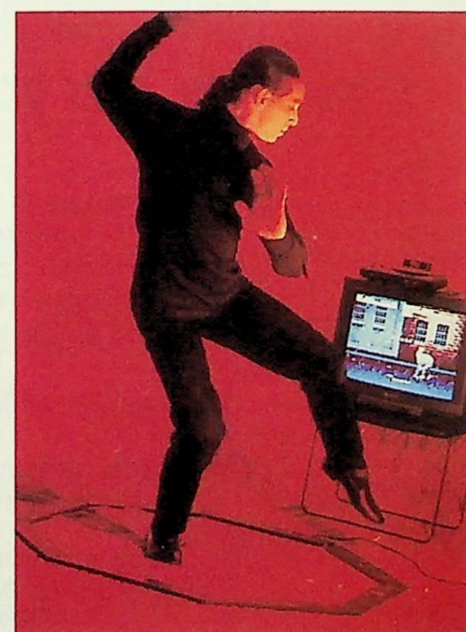
אלידע

ממשק אנוש מרקד ובועט

ב עוד הנושא של "מציאות וירטואלית" (VIRTUAL REALITY) משמש בעיקר לכתבות טלויזיה והזיות של טכנופריקים, טכנולוגיה הרבה יותר צנועה מבטיחה לנו ממשק אנוש כמעט טוטלי. הרבה לפני שנראה את משתמשי PC עדויים בקסדה מגושמת, כפפות רגישות לתנועת האצבעות ובגד גוף אלקטרו-חושי, נוכל להפוך את גופינו ל-JOYSTICK חי. מדובר באבזר מולטימדיה חדשני שפותח על ידי חברת Light Harp ("נבל האור") ויוצר על ידי חברת המשחקים SEGA. האבזר הנקרא ACTIVATOR עשוי ממתומן פלסטי שטוח, אותו מניחים על הריצפה. כל צלע של המתומן כוללת משדר ומקלט אינפראדום היוצרים מסך אנכי, כך שכל שמונת המסכים יוצרים תיבה בלתי נראית סביב המשתמש, העומד בתוך המתומן. העברת יד או רגל דרך המסך הבלתי נראה נקלטת על ידי האלקטרוניקה ומפוענחת בעזרת מיקרובקר סטנדרטי. התוכנה הישומית מתרגמת את הפלט של המיקרובקר לפקודות רלוונטיות לישום.

למשל, במשחק קארטה ממוחשב יתורגמו תנועות הרגלים לבעיטות בכיוונים שונים ותנועות הידים למהלומות שוברות מפרקת. תוכנה מוזיקלית יכולה להפוך את התנועות לפקודות MIDI ואת הגוף המחולל לכלי נגינה. "אפשר לתכנת את הקוד כך שכל נקודה במרחב תייצג תו מסויים של כלי מסויים ולאחד את התנועה עם המוזיקה" אומר אסף גורנר הממציא של "נבל האור".

ישומים בתחומים אחרים נמצאים בבדיקה על ידי חברות שונות. לוגיטק, למשל, מעוניינת להשתמש בעקרונות נבל האור כדי ליצור תחליף תלת מימדי לעכבר, שאפילו לא יכבול את ידי המשתמש. האבזר שהם רואים בדמיונם עוקב אחר תנועת הראש של המשתמש. אבל מחשבים אישיים וישומים "רציניים" הם בעדיפות מישנית לפיתות. SEGA תתחיל את השיווק עם מוצר המיועד למערכת המשחק GENESIS שלה ומחירו פחות מ-100 דולר. תמצאו אותו בחנויות האמריקאיות לקראת חג המולד הבא.

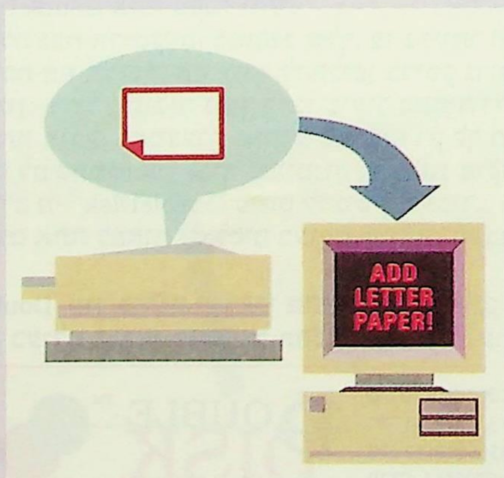


הכיוון השני של השער המקבילי

לפני קצת יותר משנה התקבצו אינטל, XIRCOM וזניט כדי להביא לנו שער מקבילי חדש ומשופר, שמהירותו פי ארבע מהשער המסורתי שקבוע בכל PC. המטרה המקורית היתה לאפשר למחשבים נישאים להתחבר לאבזרים חיצוניים מהירים, כתחליף מה למגבלות שיש להם בקליטת כרטיסים פנימיים. כבר אז הערכנו כי לטכנולוגיה כזו תהייה תהודה גם במחשבים שולחניים ומדפסות - ולא אוכזבנו.

קבוצה של חברות מכובדות, הכוללת את קומפק, יבמ, אינטל, טקסס אינסטרומנטס ו-LEXMARK, משתתפת בקבוצת עבודה של IEEE (אירגון מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה שאחראי על תקני תקשורת רבים, כולל אתרנט וטבעת האסימון) להגדרת ממשק מקבילי חדש. נקודת ההתחלה שלהן היא מפרט BOISE של HP ומיקרוסופט הכולל תעבורת נתונים דו כיוונית.

ממשק דו-כיווני מאפשר למדפסת להעביר הודעות למחשב, למשל, "נא להוסיף נייר" או "המתן, אני עסוקה". יתר על כן, הממשק המקבילי לא מוגבל לשירות מדפסות ודו-כיווניות היא תכונה שתאפשר לשער המקבילי לקלוט נתונים מסורקים אופטיים, מכונות פקס וכדומה. המימוש מחייב הסכמה רחבה על פרוטוקול התקשורת ודווקא בנקודה זו העיניינים חורקים. למיקרוסופט יש רעיונות משלה על איך הפרוטוקול הדו-כיווני צריך לעבוד והיולט פאקרד החליטה להעדיף את מה שתעשה מיקרוסופט בנושא. בלי שתי השחקניות העיקריות בשוק ההדפסה, כל השאר תאלצנה להתמודד עם אי הוודאות ולחוש ברגישות לאן נושבת הרוח.



ATM: למולטימדיה נולדה

ATM הם ראשי התיבות של "אופן תמסורת אסינכרוני", טכנולוגית תקשורת שעוצבה במקורה על מנת לאפשר העברת קצבי נתונים אולטרה-מהירים, ללא תלות בסוג ובפורמט המידע, ברשתות טלפונים עתידיות. שידרת התקשורת הסיפרתית הגלובלית מיועדת להשתמש ב-ATM על סיבים אופטיים, עם קצבי נתונים של אלפי מגה סיביות לשניה. בתקשורת ATM כל הנתונים מועברים בחבילות קצרצרות ואחידות, עם פורמט קשוח ומרווחים מינימליים בין חבילה לחבילה. אבזרי המיתוג (מרכזיות טלפון, גשרים ונתבים) מסוגלים לטפל בקצב הנתונים הגבוה מהסיבה שאין צורך לפענח פרוטוקולים, להתייחס לתוכן התשדורת או לבקש "חלון זמן" עבור כל חבילה לחוד.

התכונות האלה גורמות להתעניינות ב-ATM מכיוון חדש: העברת קבצי הנתונים הגבוהים של מולטימדיה ברשתות מקומיות. רשת אתרנט רגילה מתקשה להעביר אפילו ערוץ יחיד של ווידאו בקצב אמיתי, גם אחרי דחיסה וויתור על איכות תמונה. דיון ווידאו בין תריסר משתתפים יכול לחנוק גם רשת FDDI. הבעיה בכל הפרוטוקולים המקובלים לרשתות מקומיות הוא רוחב הסרט הקבוע שכל משתמש מקבל. מאחר וסך כל משאבי רוחב הסרט הם מוגבלים, התחרות הלא גמישה בין המשתמשים גוררת לירידה בניצול הרשת. שיטת החלוקה של משאבי רוחב הסרט ב-ATM אינה קורסת גם תחת עומס יתר. התכונה

כדי להתקדם בחיים צריך לדעת להשתחרר מדברים שפעם אהבנו...



עוברים אל Lotus IMPROV

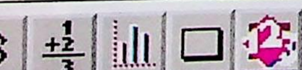
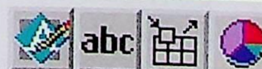
גליון אלקטרוני דינאמי ראשון בעולם

השתחרר מהתפיסה הקלאסית של שורות ועמודות בגליון אלקטרוני ועבור ל-Modeling System אמיתי! ארגן ונתח את המודל העיסקי באין ספור מימדים (Views) באמצעות הקשת עכבר בלבד, וללא שימוש בפקודות תפריט! עשרות סוגי גראפים חדשים ומצגות שקפים מתוך התוכנה!

"זו תפיסה חדשה בצורה טוטאלית, שהוא הדבר האדיר יותר בעוצמתו, והקל ביותר לשימוש, שאני יכול להעלות בדעתי. הוא כל כך שונה ממה שאנו רגילים לקרוא "גליון אלקטרוני" עד שאין לי ברירה אלא להמליץ לכולכם לבחון אותו לפני שאתם מחליטים ... המוצר הזה לוהט!...".
מתוך מאמר של J.C. DVORAK
02/93 PC MAGAZINE




מפיצי לוטוס בישראל

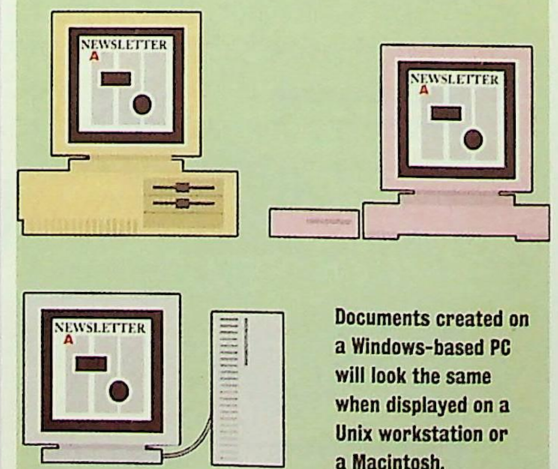
להשיג אך ורק אצל המשווקים המורשים של חילן: ■ כלנית 03-5372929
■ לרגו הראל 02-257248 ■ עדים יועצים 04-419393 ■ קומפיוטרלנד 03-5373986, 02-259473
■ חיון מחשבים 03-5751399, 04-628628 ■ שו"ת תוכנה בע"מ 03-5237055

הזאת חיונית למימוש ישומים הדורשים קצב תקשורת יציב, כמו ועידות ווידאו, הדמאה רפואית, מערכות אבטחה ובקרה תעשיתית מבוססת עיבוד תמונה.

מספר חברות תקשורת מקומית כבר החלו להציע מתגי ATM וציוד "תואם ATM". ביניהן מוצאים את קיילבטרון, סינאופטיקס ואונגרמן-בס. פער המחיר בין אתרנט ו-ATM הוא עדיין גדול: כרטיס מתאם (NIC) ל-ATM עולה פי חמש לפחות מכרטיס אתרנט, - ועדיין לא התחלנו לדבר על המחיר של המתג המרכזי. אבל כאשר הטכנולוגיה תתחיל להתממש בקנה מידה רחב בעולם הטלפוניה, ההרחבה לרשתות מקומיות תהייה בלתי נמנעת.

עיצובים שלא יודעים גבולות פלטפורמה

מעצבים משקיעים זמן וכשרון רבים בבחירת גופנים, עימוד, צבעים וגרפיקה כדי לתת למסמכים מראה עם אופי ואסטטיקה. אבל מה קורה כאשר המסמך נודד מפלטפורמה לפלטפורמה? במעבר מ-PC למקינטוש או לתחנת עבודה UNIX, המסמך "מגולח" מכל שכבות העיצוב ואתה גומר עם קובץ ASCII דל ויבש. חברות הוצאה לאור שולחנית מנסות להתמודד עם הבעיה על ידי אימוץ תקנים לפרוטוקול עיצוב, בדומה לשפת SGML המקובלת במחשבים גדולים. SGML היא שפה תיקנית, של איגוד התקינה העולמי ISO, המגדירה איך מוסיפים לקטעי טקסט הוראות עימוד. המיוחד בה הוא ההפרדה בין תוכן המלל לפורמט - אפשר לשנות אחד מבלי שהשני ישתנה. יתרון אחר הוא הפתיחות להחלפת נתונים, כך שתבנית עימוד שעוצבה בשפת SGML יכולה לשמש כמבנה סטנדרטי לעריכת מסמכים.



לאחרונה החלו חברות העוסקות בהוצאה לאור שולחנית על PC לאמץ את השפה. INTERLEAF, המחזיקה חלק גדול משוק המגזינים האמריקאי, תכלול תמיכה ב-SGML בגירסת Windows NT של התוכנה שלה, שתשוחרר הקיץ. וונטורה מאפשרת המרה לקבצי SGML בעזרת תוכנות צד שלישי (של חברת US LYNX). מיקרוסופט תשחרר ממיר SGML למעבד התמלילים WORD ונובל תשתמש בפורמט זה עבור התיעוד של NetWare. חברת FRAME תציעה הרחבת SGML לתוכנת העימוד FRAMEMAKER ו-WordPerfect מכינה את התוסף שיקרא IntelliTag.

במקביל מתפתחים תחליפיים ל-SMGL, המעוגנים יותר בעולם המחשבים האישיים. Adobe, החברה שיצרה את שפת התיאור הגרפי PostScript, הכינה פורמט קבצים לו היא קוראת PDF ותוכנה המרה בשם ACROBAT, בעזרתם ניתן לצפות בקבצי פוסטסקריפט על פלטפורמות שונות. חברה קטנה יותר, בשם No Hand Software, מנצלת את המנוע הגרפי של מערכת ההפעלה (GDI בסביבת Windows, QuickDraw במקינטוש) כדי להעביר את המסמכים במוד גרפי. בשני הפתרונות הנ"ל, את הקובץ המיובא אי אפשר לערוך, שכן הוא מגיע כתמונה, אבל אפשר לצפות בו, לחתוך ולהדביק אותו בתוך מסמכים שונים והעיקר - להעביר אותו בין פלטפורמות לא תואמות.

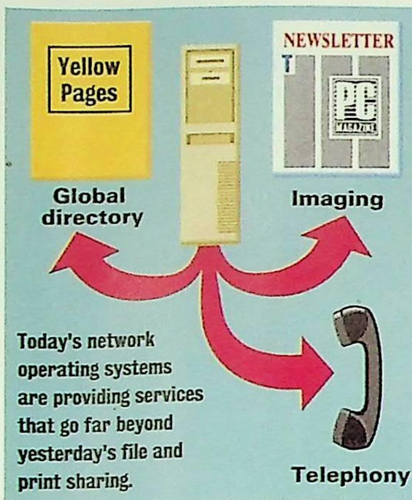
שירותים מתקדמים ברשתות PC

השירותים שמשתמשי PC מרושתים יכולים לקבל מהמשאבים המשותפים עלו בדרגה לאחרונה, לרמה מעל שירותי קבצים והדפסה, שהיו הבסיס לפופולריות של רשתות עד כה. שלושה שירותים חדשים נמצאים לאחרונה במוקד הפעילות: מיעון גלובלי (GLOBAL NAMING) - מעין מדריך שירותים גלובלי שאפשר להשוותו ל"דפי זהב" של הרשת, טלפוניה - השימוש ברשת לדיבור ודואר קולי, והדמאה - העברת תמונות, מסמכים סרוקים, גרפיקה ווידאו.

השירות הראשון, שכבר מיושם מזה זמן ברשת VINES ונובל הכלילה אתו בגירסה 4.0 של NetWare, "מיעון גלובלי", מבוסס על סכימת קריאת שמות למשאבים בצורה הירכית ומדריך מרכזי שמוצא את היעד לפי השם. למשל, המדפסת מספר 1 של שרת ההדפסה במחלקת הכספים של סניף ירושלים של חברת "נפל" תקרא:

NEFEL.JERUSLM.ACCNTS. PRNTR1

השם יופיע במדריך השירותים בסיווג "מדפסות" וכל מי שירצה לשלוח הדפסה אל מחלקת הכספים הנ"ל, ימען את השידור לשם המדפסת, מבלי שהוא יצטרך להכיר את הטופולוגיה של הרשת. שרת המיעון הגלובלי ידע להפנות כל קריאת שירות המיועדת למדפסת דרך כל ההירכיה של שרתים ונתבים עד שהיא תגיע ליעדה. טלפוניה כוללת יותר מהוספת קבצי קול למסמכים אלפאנומריים רגילים. מדובר בכל אוסף השירותים שאנו מקבלים במערכת טלפון חדישה, כגון שיחות ועידה, "עקוב אחריי", חיוג אוטומטי וכדומה. גם המיזוג "השקוף" של רשתות מקומיות ורשתות רחבות, שקיים מזמן בטלפוניה, אמור להגיע לרשתות תקשורת נתונים בעיקבות שיתוף פעולה בין נובל ל-AT&T.



השירות הקשה ביותר למימוש הוא הדמאה, בגלל המימדים העצומים של קבצי תמונה והקושי לבצע דחיסה בזמן אמיתי של תמונות ווידאו. ובכל זאת הכריזה נובל על ממשק API חדש לטיפול בקבצי תמונה וקבוצה של 12 חברות, הבולטת בהן HP, כבר הודיעו כי הן עובדות על ישומי הדמאה מרושתת. מיקרוסופט לא ממהרת בנושאים אלה -לדבריה מפני שהלקוחות לא הביעו העדפה לפתרון מהיר של הבעיות בתחומים אלה - והיא תכליל שירותי טלפוניה והדמאה רק בגירסת CAIRO של מערכת ההפעלה העתידית שלה.

עיבוד תמלילים ללא גבולות

מעל 10 מליון אנשים משתמשים ב- WordPerfect ב-31 שפות

האם גם אתה ביניהם?

WordPerfect 5.1 גירסה עברית אנגלית מציגה:

- מוד הצגה מוקדמת (WYSWYG - print preview) לעריכה מושלמת על המסך.
- תמיכה מלאה ברשתות תקשורת.
- שליטה מוחלטת על מיקום של טבלאות, טקסט וגרפיקה במסמך.
- מיזוג ושילוב גליונות אלקטרוניים, גרפיקה וטקסט ממגוון רחב של תוכנות.
- מחולל טבלאות רב עוצמה.
- שפת מקרו משוכללת..
- שילוב עד 250 פונטים במסמך אחד.
- 6 פונטים גמישים (Scalable) להדפסה מובנים במוצר.
- שילוב של הדפסה אופקית ואנכית במסמך בודד.
- ספריית תמונות בתוך המוצר.
- ישור פרופורציונלי, אוטומטי של טקסט בגודל משתנה ברמת מסמך שלם, בשורה ואפילו במילה בודדת.

מחיר מיוחד לגירסאות הסבה מכל מעבדי התמלילים

מחירים מיוחדים למוסדות חינוך ולסטודנטים

הנחה על רשיונות לשימוש בתוכנה במספר מחשבים

WordPerfect
CORPORATION

חדש !!! שלב טקסט, גרפיקה וקול עם חבילת WordPerfect Presentations - כולל תמיכה עברית.

אזטק מערכות בע"מ - מוצרי איכות ל- PC
דרך השלום 7, ת.ד. 36528, תל-אביב 61364
טל. 03-6952406 (רב קווי) פקס. 03-6918771

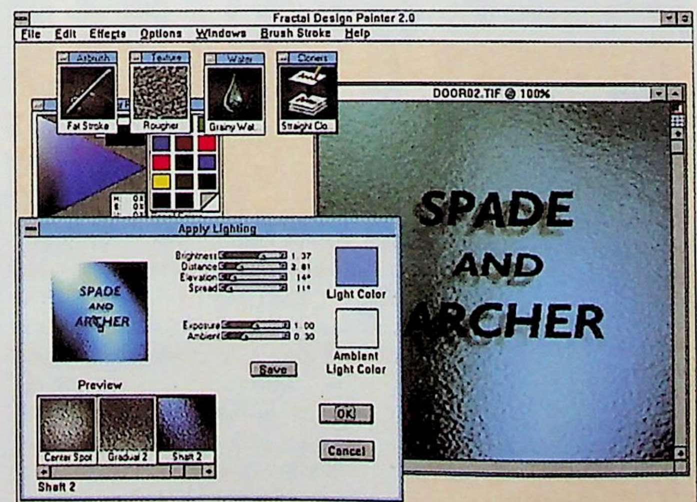
AZTEK SYSTEMS LTD
אזטק מערכות בע"מ

אורן

חשיפה ראשונה של מוצרים חדשים

FRACTAL DESIGN PAINTER
יכולת גרפית מהממת

תוכנת האיור PAINTER של חברת Fractal Design הביאה למהפיכה במושגים שלנו על גרפיקה ממוחשבת. על ידי חיקוי ריאליסטי של התכונות הפיזיות של חומרי גרפיקה קלאסיים, היא משיגה תוצאות הרחוקות לבלי הכר מהמראה הסינטטי של גרפיקה ממוחשבת קונוונציונלית. הגירסה החדשה, 2.0, מתקנת את הליקויים של הגירסה הקודמת, מבלי לאבד את יחודה. אחת הטענות העיקריות שנשמעו בעבר היתה, כי מרוב קנאות לחיקוי של דרכי האומנות הקונוונציונלית, FRACTAL איבדה את היתרונות של אומנות ממוחשבת. יותר מידי עבודה פרטנית נידרשה לבצע פעולות, שיכולות היו להיות מבוצעות בצורה גלובלית.



הגירסה החדשה כולל "מסננים" כך, שבדומה לתוכנות איור אחרות, אתה יכול לבצע עיבוד תמונה גלובלי. בנוסף למסננים הסטנדרטיים, Painter כוללת כמה אפקטים חדשניים ו"מדליקים". למשל, משחקי תאורה המאפשרים לך לדמות אור חזיתי ואחורי, סביבתי וממוקד, בצבעים שונים וניגודים שונים. אתה מגדיר את הפרמטרים והתוכנית מבצעת את האפקט בצורה אוטומטית. אפקטים אחרים הם, משיכות מכחול עצבניות בסגנון וואן גוך, עיוותים של השתקפות בזכוכית, "נזילה" של צבעים, התכדרות וכדומה. היכולת לבצע אפקטים על ידי מסננים גלובליים לא מפחיתה מיכולתה של Painter ליישם את האפקט בצורה מקומית, בעזרת מברשות ומסיכות.

Painter עדיין לוקה בחסר בנושא של טיפול במלל. הדרך היחידה לשלב טקסט בתוך תמונה היא לייבא אותו כמסיכה (FRISKET) וקטורית מקובץ גופני TrueType או אדובי Type 1. הדבר מאפשר לטקסט להתמזג עם שאר הגורמים הגרפיים בתמונה כשווה בין שווים, אבל המחיר הוא שאינך לטפל בו באותם כלים שמקובלים בעיבוד גופנים. גם צורת הקריאה של Painter לגופן מסויים היא מסורבלת ומעצבנת.

בהרצת התוכנה על מחשב 486/66 היא פעלה ללא דופי, מלבד ארטיפקטים שנוצרו באבחנה של 24 סיביות. המקור לארטיפקטים נמצא בדרייבר לכרטיס הווידאו ועידכון הדרייבר אמור לפתור את הבעיה. למעשה, לא נדרשת פלטפורמה כה חזקה עבור התוכנה, שכן הגירסה החדשה דורשת פחות משאבים מקודמתה (2 מגהבייט זכרון פחות), ובכל זאת אתה נזקק למעבד מתמטי ולכן אל תסתפק בפחות מ-386DX/33. החידושים בממשק המשתמש מכוונים לסייע לאמן המקצועי להתאים את הכלים לסגנון שלו. למשל, הפונקציה החדשה Brush Stoke Designer מאפשרת להתאים את הפרמטרים של מגע המברשת, לדגום את האפקט ולשכלל את המגע עד שתקבל את התוצאה הרצוייה. כשהגעת לאפקט שחיפשת, אתה יכול לשמור את המברשת המיוחדת בטבלת Brush Looks.

Fractal Design Painter היתה ונשארה תוכנית יחודית ומיוחדת, המיישמת טכנולוגיות איור אלקטרוני בדרך מקורית ומפתיעה, מבלי לאבד את המגע האומנותי האמיתי.

NetWare 4.0
לגדולים בלבד

הדבר הראשון שתשאל הוא: "איפה ה-SYSCON?". השאלה הזאת מקפלת בחובה את ההבדל בין גירסה 4.0, של מערכת ההפעלה הרישתית הפופולרית ביותר בעולם, לגירסאות קודמות. כדרכה, נובל לא מייעדת את גירסה

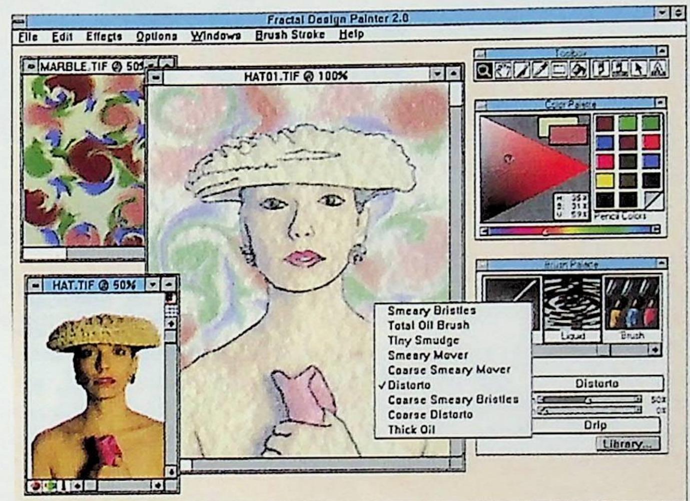
4.0 כהשבחה של גירסאות 3.X, כפי שהנ"ל לא דחקו הצידה את גירסאות 2.X. מה שנובל בונה הוא פירמידה של מערכות הפעלה רישתיות, כאשר כל גירסה ראשית חדשה פונה לרמה גבוהה יותר של דרישות. NetWare 4.0 מיועדת לחברות גדולות בלבד, בתחרות ישירה ל-VINES של בנייאן.

הכוונות של נובל מופגנות בצורה הברורה ביותר על ידי החלפת מערכת המיעון הוותיקה במערכת מיעון גלובלית, ששאבה את השראתה מזו שמיושמת ב-VINES. מי שהמושג של רשת גלובלית "גדול עליו", לא צריך להלחץ מהמחיר הגבוה של NetWare 4.0 - הוא יכול להשאר בגירסאות 2.X או 3.X. נובל תעדכן בקרוב אותן עם תת-גירסאות חדשות. אבל אם הרשת שלך בנוייה ממבוך של קטעים מגושרים ומנותבים בטופולוגיה מורכבת, עם תריסר או יותר שרתים משובצים פה ושם, היכולת להתמצא במשאבי הרשת על ידי שרת מיעון מרכזי הוא יתרון חשוב. נובל גם מחדשת בנושא המדיה לתיעוד: כל התיעוד כלול, יחד עם מערכת ההפעלה, על CD-ROM יחיד. אם אין לך כונן תוכל לרכוש את התוכנה על דיסקטים ואת התיעוד מודפס, תמורת תשלום נוסף.

בצד הלקוח מאפשרת עכשיו נובל לטעון את התוכנה תחת Windows, היא תומכת במפרט NDIS של מיקרוסופט (בנוסף, כמובן, למפרט ODI של נובל), עם דרייברים ליותר מ-150 כרטיסי רשת והיא תומכת בהעברת נתונים בצרורות (BURSTS).

התקנה פשוטה

התקנת NetWare 4.0 על שרת 3.11 ארכה כ-15 דקות כולל קריאת התיעוד. לפני ההתקנה יש לבצע גיבוי ואחריה שיחזור. רוב השמות עוברים אוטומטית מגירסה לגירסה, אבל אם לאותו משתמש יש שמות שונים בשרתים שונים תחת 3.11, צריך לשנות אותם ידנית לשם הגלובלי החדש. אם רוצים לנצל את אופצית דחיסת הקבצים החדשה, ההתקנה מסתיימת עם הרבה יותר נפח דיסק פנוי. מצד שני, מיסוד מערכת המיעון הגלובלית יכולה לארוך שעות עבודה רבות, במיוחד בשלב התיכנון. עליך להציג את המבנה של הרשתות והשרתים בעץ, שעוקב באופן כללי אחר המבנה האירגוני של החברה. התיכנון הקפדני נדרש כדי למצוא איזון בין רמת פירוט שתאפשר הוספת ענפים וזלזלים בצורה לוגית, לבין סיבוך יתר של המערכת.



אפשר לערב שרתי NetWare מגירסאות 3.X ו-4.X, אבל כל סוג דורש ניהול נפרד וקיים חשש שתתקל בבעיות תאימות בכרטיסי אתרנט ישנים, שיתקשו לקלוט מסגרות IEEE 802.2 של גירסה 4.0. נובל הכריזה על אופציות נוספות המציבות את הגירסה החדשה ברמה גבוהה יותר מהקודמות, ביניהן היכולת להריץ מודולי NLM על תחנות PC ומוקדי חיווט, שירותי הדמאה, ניהול והגנת זכרון משופרים ועוד. אימוץ הגירסה החדשה אינו שלב השבחה שיגרתי, אלא החלטה אסטרטגית, שמשמעויותיה מקיפות את כל המבנה האירגוני.

LaserJet 4Si
אבחנה גבוהה במדפסות לרשתות תקשורת

HP הרחיבה את הדור הרביעי של מדפסות לייזר, עם דגם חדש, המיועד לשמש שרת הדפסה ברשת. לדגם 4Si קצב הדפסה גבוה, 17 עמודים בדקה, כפי שהיה למדפסת הקודמת 3Si, ואבחנה של 600X600 נקודות לאינטש, כפי שקיים במדפסות הדור הרביעי האחרות. השיפור לא עולה יותר, אלא אפילו מלווה בהורדת מחיר (3,749 דולר במקום 3,999 בארה"ב). תמיכה בפוסטסקריפט רמה 2 היא אופציה שמעלה את המחיר ל-5,500 דולר.

המדפסת מצויידת במעבד RISC מהיר של אינטל (i960/25) ושני מגשי נייר. הממשק המקבילי הוא מסוג Bi-Tronics, המהיר פי 10 ממשק מקבילי רגיל והוא גם משמש להחזרת



מידע מהמדפסת למחשב. הדגם הבסיסי כולל 35 גופני Intellifont ותמיכה ב-10 גופני TrueType, שמצויים ב-Windows. אופצית MX מוסיפה 25 גופני PostScript. מלבד הממשק המקבילי, כוללת המדפסת ממשק LocalTalk לרשתות אפל וממשק JetDrect לרשתות אתרנט.

במושגים של ביצועים, הדור הרביעי מהיר בערך כמו הקודם לו: 14.8 דפי מלל לדקה או 4 דפי גרפיקה לדקה, במבחני PC LABS הסטנדרטיים. המספרים הנ"ל מתייחסים לאבחנה של 300 נקודות לאינטש. כאשר מעלים את האבחנה ל-600DPI המהירות יורדת לרבע - אבל האיכות משתפרת בצורה דרמטית. עם טכנולוגית שיפור האבחנה RET של HP, כמעט ולא רואים שוליים שבורים, גם באותיות קטנות מאוד, והאפקט הוא כמו היתה האבחנה גבוהה בהרבה. רוב המשתמשים יכולו להתייחס לפלט כלחומר באיכות הדפסה, מלבד החיספוס של תמונות אפורים.

Visual C++
כלים למפתח המקצועי בסביבת Windows

אם חשבת ש-Visual C++ תהייה דומה לוויזואל בייסיק, מלבד השפה, תופתע לגלות כי היא לא חוסכת ממך את הצורך לדעת תיכנות Windows. התוכנה מוצעת בשתי גירסאות: "הסטנדרטית", שמחירה 199 דולר, שתומכת רק בפיתוח ישומי Windows ו"המקצועית", המהווה השבחה לגירסה 7.0 של Microsoft C/C++.

הממשק החדש נקרא Visual WorkBench (VWB) והוא משולב היטב עם הכלים החדשים של מיקרוסופט לתיכנות "וויזואלי": ה"אשפים" - App Wizard ו-Class Wizard - ועורך המשאבים App Studio. העורך ומנפה השגיאות הושאלו מתוכנת Quick C for Windows ומבחינה זו העורך הוא פחות חזק מזה שהכרנו בגירסה 7.0. מצד שני אפשר עכשיו לבצע הידור (COMPILATION) ברקע, תכונה חשובה בה-

כשאתה שוקל, תעדיף DELL NOTEBOOK של זה ששוקל פחות ונותן לך יותר

DELL 325NC

DELL 325 NC עם המסך הצבעוני, ה– NOTEBOOK היחיד הממחיש את החיים בצבעים מושלמים
נבחר כ–EDITOR'S CHOICE ב–P.C LAPTOP MAGAZINE (אפריל 92) ובו:

- *מעבד רב עוצמה 386SL I במהירות 25MHZ*
- *מסך צבעוני VGA/LCD (640X480) עד 262 גוונים*
- *זמן עבודה מעל 3 שעות עם סוללות NIMH*
- *דיסק קשיח 60/120MB לבחירה*
- *אפשרויות הרחבה רבות ונוחות*
- *אופציה לפקס. מודם*
- *תיק נשיאה, עכבר מיקרוסופט, DOS ו–WINDOWS*



DELL 320 SLI ה– NOTEBOOK המצטיין בקלות הבלתי נסבלת הכי משוכללת. . . רק 1.6 ק"ג וכל כך הרבה מחשב:
מעבד מהיר 386SL I במהירות 20MHZ ומסך VGA/LCD (640X480) עד 64 גוונים.
כל יתר תכונותיו זהות לאלה של הדגם הצבעוני.

DELL – יצרנית החומרה המפתיעה בחדשנותה, מקוריותה ואיכות מוצריה בשוק העולמי, מציגה בגאווה את משפחת מחשבי המחברת הקלים והמשוכללים ביותר מסוגם. מחשבי DELL פותחים בפניך, עולם חדש של אפשרויות מיחשוב תוך ניידות בלתי מוגבלת. בשוק של NOTEBOOKS מסוגים שונים הנראים ומתנהגים כצעצועים – בולט ייחודם של מחשבי DELL ככלי עבודה רציניים, אמינים ורבי עוצמה אשר יסייעו לך, המנהל ואיש העסקים, בתהליך הניהולי בכל מקום ועל המקום – גם היום וגם בעוד שנים.
על כן, אם אתה מנהל שוקל – תעדיף DELL.

מחשבי DELL משווקים עם הגיבוי והתמיכה של אלדור מחשבים בע"מ ומוצעים עכשיו בעיסקה מיוחדת לסוף שנת הכספים.
להדגמה ולפרטים חייג לאגף שיווק מחשבים וציוד היקפי ב"אלדור", טל: 03-6459292. הזינוק בעסקיך מתחיל כאן.

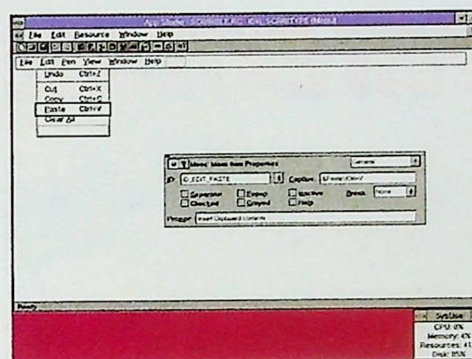
אלדור מתייחסים ברצינות לחומרה
מחשבים בע"מ

סופר תקשורת

תחשב בזמני ההידור הארוכים יחסית.

כאמור, הגירסה הסטנדרטית מיועדת לישומי Windows בלבד. בגירסה המקצועית ניתן לפתח גם ישומי DOS, אבל זו אינה נקודת החוזק של התוכנה. שני ה"אשפים" נסמכים על סיפרית MFC, בה מיוצגים מרבית הפונקציות של SDK, במבנה "מחלקות" (CLASS) של C++. אם אתה רוצה לכתוב בקוד C, או ישירות לממשק API, האשפים לא יעזרו לך.

"אשף הישומים" - App Wizard - מאפשר לך לבחור פעולה בסיסית, למשל הדפסה, או מסך עזרה, והוא מייצר אוטומטית את הקוד בפורמט המתאים, בהתבסס על סיפריות MFC .



"אשף המחלקות" - Class Wizard - מאפשר לך להגדיר איך עצמי ממשק יגיבו לפעולות משתמש והוא מייצר את הקוד מההגדרה. ככל שקל להכין שלד לתוכנית בעזרת האשפים, האופטימיזציה דורשת הכרה מעמיקה של C++ ושל MFC. האשפים עוזרים מאוד בהבנה והקניית נסיון, אך הם לא מגינים עליך מפני הקוצים של תיכנות Windows "מבפנים". בניגוד לוויזואל בייסק, VIsual C++ לא תהפוך תכנת מתחיל למומחה, בין רגע.

החלק המבריק ביותר של Visual C++ הוא עורך המשאבים החלומי, App Studio . הוא מסוגל לטפל בכל משאב ("משאב" הוא מושג יסודי ב-Windows והוא מתייחס לכל הכלים והאמצעים בהם הישומים משתמשים, כגון צלמיות, סרגלי כלים וכדומה), בצורה וויזואלית, כך שהפעולות הטרחניות ביותר, כגון הכנת תפריטים, הופכות לשעשוע. לאחר שגמרת לערוך את המשאבים, אתה מזניק את "אשף המחלקות" מתוך העורך והאשף קושר אז את המשאבים ליישום.

אל תחלום אפילו להריץ את Visual C++ בלי מעבד חזק ולפחות 8 מגהבייט זכרון. אל תזרוק גם את גירסה 7.0 ואת התיעוד שלה, שכן חלק מהפונקציות הוותיקות חסרות בגירסה הוויזואלית והתיעוד החדש מתבסס על ההנחה שהקודם עדיין זמין. Visual C++ אטרקטיבית במיוחד בעיסקת השבחה: השבחה מ-7.0 לגירסה מקצועית עולה רק 139 דולר (בארה"ב) והשבחה מ-Quick C לגירסה הסטנדרטית עולה רק 79 דולר.

LapLink V
העברת קבצים על כל תשתית

האם תוכנת עזר יכולה להיות מתוחכמת מדי? הגירסה החדשה של LapLink, תוכנת העברת הקבצים הפופולרית, מבצעת הרבה יותר מהצניעות שאיפיינה את גירסותיה ראשונות. כיום היא כוללת הרבה מפונקציות ההפעלה מרחוק, להם נזקקת עד כה לתוכנות יעודיות, כמו CO/ Session ו-pcAnywhere של נורטון. אתה יכול להריץ אותה על תשתית רשת מקומית (LAN), כאילו היא היתה מערכת רישות פשוטה (מהסוג PEER-TO-PEER), בנוסף למדיום ה"טבעי" שלה - חיבור מחשב למחשב דרך השער הטורי, או המקבילי, או באמצעות מודמים.

הפונקציונליות המשופרת גובה מחיר בכסף (170 דולר בארה"ב) ובזכרון, 456K של RAM. צריך כמובן להתקין את התוכנה בזכרון גבוה ורצוי לזכור כי היא עברה אופטימיזציה ל-Windows. מערכת חילוף קבצים משוכללת בשם SmartXchange מאפשרת ביצוע אוטומטי של סינכרון בין קבצים על שני מחשבים, על ידי החלפת עותקים אוטומטית בזמנים קבועים מראש. את תוכנית ההעתקות האוטומטית ניתן לתכנת לשנה מראש. הממשק, שהיה בעבר מבוסס על תווים בלבד, שופר עם אלמנטים גרפיים ותמיכה מורחבת בעכבר, כולל "גרירה והשלכה".

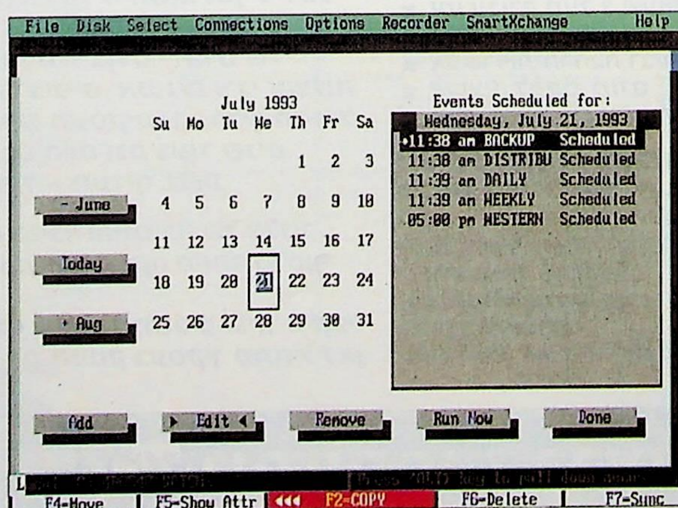
כמה מהשינויים נועדו לשפר את הפונקציונליות תחת Windows for Workgroups, אבל, אם אתה רוצה לנצל את יכולתה של LapLink לבצע העברת קבצים ברשת NetWare, עליך לוודא כי הדרייברים NETX.COM ו-IPX.COM הם מגירסאות חדשות (3.26 ו-3.10 בהתאמה). אנחנו ניסינו להפעיל את LapLink תחת Windows עם גירסאות ישנות יותר ונפלנו עם מספר התרסקויות חמורות. מצד שני, הדרייבר של LapLink לתקשורת משלים את היכולת העלובה של הדרייבר המקורי של Windows והוא מעלה את גבול המהירות מ-38.4 אלף סיביות לשניה לבערך פי שלוש.

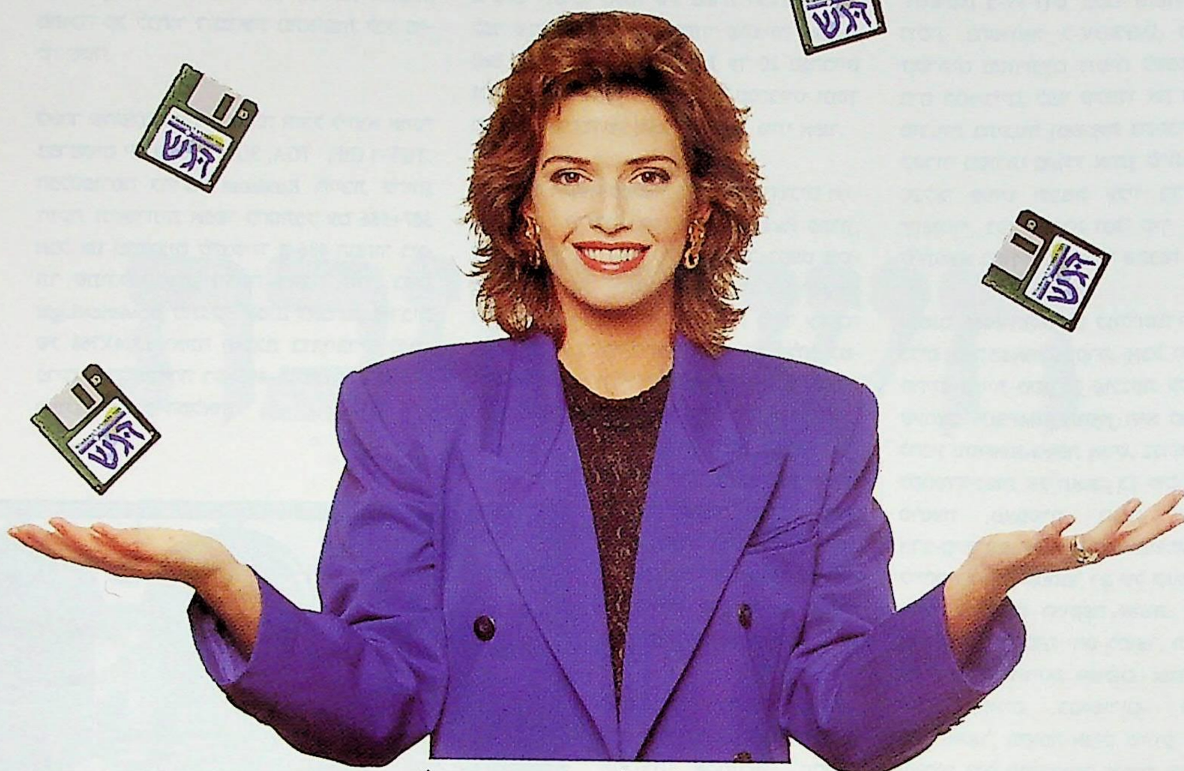
LapLink V לא תסולא בפז למי שצריך להעברת קבצים בין מחשבים, במיוחד אם הוא לא מצוייד בתשתית רשת תקשורת מקומית "אמיתית". אבל אפילו משתמשי טבל יעריכו את היכולות המשופרות שלה ברישות PEER-TO-PEER.

Renderize for Windows
גימור תלת מימדי לשטחים

תוכנה זו מיועדת לשתי קבוצות משתמשים: מתכננים, שעובדים עם תיב"ם תלת מימדי ורוצים להוסיף לתמונות פרספקטיבה גימור שטח ריאליסטי ומעצבים גרפיים, שעובדים בשני מימדים ומחפשים דרכים לתת עומק וטקסטורה לאיורים.

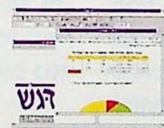
אתה מתחיל ביבוא של מודל תלת מימדי בצורת "מסגרת חוטים" (WIREFRAME) מתוכנית התיבם, בפורמט DXF או בפורמט DBJ. התוכנה מספקת לך שליטה מלאה בסביבת ההמחשה, כולל מיקום ותכונות של מקורות אור, חומרי שטח, הצללות, צבעים, טקסטורות וזוויות השקפה. לדוגמה, נניח שאתה רוצה ליצור תמונה ממחישה של חדר אוכל, כפי שנראה בתמונה כאן. אתה מייבא את הקובץ מ-AutoCAD ומתחיל להעניק לכל משטח את תכונותיו: לשולחנות האוכל גימור עץ מבריק, לזכוכית ברק נקודתי על רקע זוהר עמום, לקירות טקסטורה של טפטים וכדומה. ספריה עשירה של ציו-





אבקו מדיה

יותר קל לעבור לדגש מאשר להשאר עם מעבד התמלילים הישן שלך!



נכון. לפעמים קשה להשתחרר מהרגלים – לא במקרה הזה.

MICROSOFT® WINDOWS™ READY-TO-RUN

הרבה יותר קל לעבור לדגש, מכיוון שדגש הוא התוכנה הידידותית ביותר שאי פעם עלתה על מסך המחשב שלך. עם דגש אתה פשוט מתחיל לעבוד ובקלות מדהימה. לפני שתגמור להקליד את המסמך הראשון שלך כבר תדע להשתמש בו באופן מושלם.

עם דגש העבודה הופכת להיות הנאה: הוא קל להבנה והוא מראה לך את כל האפשרויות בעת ובעונה אחת. אתה לא צריך לזכור יותר פקודות מסובכות – רק לבחור בין האפשרויות שנמצאות מולך. להשאר עם מעבד התמלילים הנוכחי שלך אומר שאתה מבזבז שעות מסך רבות יותר ומגיע לתוצאות טובות פחות. אתה יכול להעביר לדגש את כל הקבצים הקודמים שלך ולהמשיך לעבוד כרגיל – רק הרבה יותר טוב.

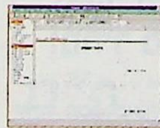
בוא ותראה מה הוא יודע לעשות

עם דגש תוכל לעצב מסמכים מרהיבים, בקלות מדהימה וברמה גרפית שעד היום לא חלמת עליה. תוכנת דגש העובדת על Windows שייכת לדור חדש של טכנולוגיה על PC, מתייחסת לאותיות כאל ציורים לכל דבר.

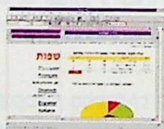
התוצאות מדהימות – * 24 פונטים (סוגי אות) * דגש עובד בשיטת WYSIWYG – מה שאתה רואה על המסך, זה מה שיראה על המדפסת * דגש מבין 25 שפות * דגש מאפשר לך לעבוד על עשרות מסמכים בבת אחת * ניתן להעביר מסמכים וטבלאות, לדחוס, להצפין ולמזג * ניתן להוסיף את תוכנת "מיכל" להגהה בעברית ובאנגלית (בתוספת כספית).

למה כדאי לך לעבור לדגש עכשיו?

כי עם דגש המסמכים שלך נראים הרבה יותר טוב, דגש הוא מעבד התמלילים של הדור החדש – פיתוח של כיוון מחשבים – המומחים ל-Windows. הוא מקדים את כל המעבדים הקיימים וזאת ההזדמנות שלך לפרוץ קדימה. ומעל לכל דגש במחיר הכרות שיפתיע אותך.



עכשיו אתה יכול לקחת אותו ל-30 יום נסיון – אנחנו בטוחים שתתלהב. לא התלהבת? אין בעיות. אתה יכול להחז־ אותו ולקבל החזר כספי מלא.



מפיצים ראשיים:

חילן – טל' 03-5122243/39, פקס' 03-371977.
כלנית – טל' 03-5372929, פקס' 03-5372928.
פל-רון – טל' 02-525181, 03-379022, פקס' 03-5371695.
פרודקט – טל' 04-335562, פקס' 04-335233.
פרי – טל' 03-5622976, פקס' 03-5622985.
מ.ל.ל. – טל' 03-7515511, פקס' 03-7516615.
רדיקס – טל' 03-9607317, טלפקס' 03-9606350.

מפיצי משנה:

דסק-טופ ת"א – טל' 03-5469718, פקס' 03-5462921.
חשב י-ם – 02-373660, פקס' 02-373661.
מדיה-קום חיפה – טל' 04-720806, פקס' 04-720270.
קול זאב י-ם – טל' 02-257828, פקס' 02-257807.
קו-קאד חיפה – טל' 04-412743, פקס' 04-512804.
רון קל ת"א – טל' 03-660656, פקס' 03-5178126.

מעבד התמלילים ל-Windows

דגש

מחר כולם יכתבו עליו

כיוון מחשבים בע"מ, רח' יד חרוצים 4, ירושלים, טל. 02-733941 פקס. 02-733938

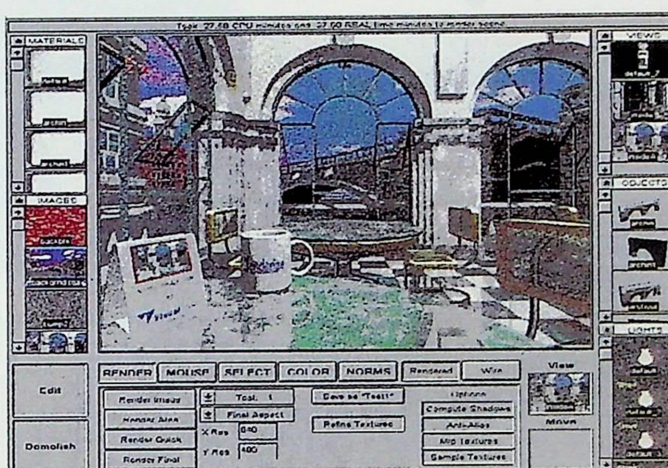
רים וטקסטורות על CD-ROM מצורפת לתוכנה, מתוכה קל לבחור דוגמאות מתאימות לכל מי-לוי שטח.

לאחר שהשלמת את התמונה תוכל לייצא אותה בפרמטים GIF, TGA, SUN, EPS, BMP ו-TIFF. הפלטפורמה להרצת Renderize חייבת להיות חזקה. תיאורטית אפשר להסתפק עם 386+387 אבל אנו ממליצים להצטייד ב-486 המהיר ביו-תר שתוכל להשיג. גירסה צנועה יותר, בשם Renderize/Light, מוגבלת אמנם לאבחנה מירבית של 1024X768 ואינה תומכת בדרייברים משו-פרים, אבל מחירה רק 495 דולר (במקום 895 שעולה הגירסה המלאה).

SUBNOTEBOOK
לאצבעות רגילות

מחשבי ה"פנקסון" מפסיקים להיות קוריוז ומ-תחילים לקבל את הכבוד הראוי להם. הדור החדש של מחשבים "קטנים ממחברת" (SUBNOTEBOOK) יכול כבר להתהדר במ-פרטים דומים לאלה של צמרת המחברות רק לפני שנה. לדוגמה, ה"פנקסון" שהציגה Packard Bell כולל מעבד 386SL עם 2 עד 10 מגהבייט זכרון, דיסק בנפח 40 עד 120 מגהבייט ומסך מונו עם אבחנה של 800X600 ב-16 גווני אפור.

גם לחלק הקשה במיוחד לעיצוב במחשבים זעי-רים, לוח הקלידים, מצאה Packard Bell פתרון, עם לוח הכולל 80 קלידים בגודל כמעט סט-נדרטי, כך שגם אצבעות מגושמות לא יחטיאו את המטרה. אבזר ההצבעה הוא כדור עקיבה זעיר הנמצא בקצה הימני העליון של הלוח. למ-רות שהוא פחות נוח להפעלה מכדור בגודל מלא, היתרון שהוא קבוע בלוח ללא סכנת שבי-רה ואובדן וללא כבלים חי-צוניים, עדיף. כאשר מתיישבים במשרד אפשר כמובן לחבר עכבר חיצוני ומסך בגודל מלא. למרות הגודל הממוזער של המ-חשב, ניתן להתקין בו כרטיס פקס-מודם פנימי.



מגמה שניה שתופסת תאוצה היא מסכי צבע המבוססים על מטריצה אקטיבית. מסכים אלה בהירים וחדים הרבה יותר ממסכי צבע פסיביים, אך מחי-רים גבוה הרבה יותר. עד כה מחשבים כאלה היו זמינים רק מהחברות היותר יקרות בשוק; יבמ, טושיבה, קומפק ודומיהן. המחשב הגדול יותר בתמונה הוא הראשון של Packard Bell שמצוייד במסך אקטיבי. הוא מבוסס על 486DX/33 עם 4 עד 20 מגהבייט ודיסק 60 או 120 מגהבייט. הכניסה של חברות הידועות בתמחיר אגרסיבי, למגזר השוק העליון במחשבים נישאים, מבטיחה ירי-דת מחירים דרמטית. הפער של 2:1 בין מחיר של מחשב עם מסך אקטיבי למחשב עם מסך פסיבי יצומצם במידה ניכרת.



Lotus IMPROV
גישה מקורית ומחיר משכנע

יותר מכל מוצר אחר בשנים האחרונות, ל-IMPROV יש את הפונטציאל ליצור מודלים חי-שוביים של עסקים, המבטאים את כל המורכבות רבת המי-מדים של עסק אמיתי. כדי לשכע אותך בכך, לוטוס מציעה הצעה שאי אפשר לסרב לה: עד סוף החודש תוכל לרכוש את IMPROV ב-99 דולר בלבד (המחיר הרגיל 495 דולר). בהשוואה ל-IMPROV, גיליונות אל-קטרונים מסורתיים דומים לשפת BASIC בי-מים הנאיביים, לפני שלמדו את החשיבות של מיבניות בתיכנות ומשמעת בתחביר. גיליון אל-קטרוני מסורתי מעודד אותך להתחיל עם מבנה טבלאי פשוט ולבנות עליו הרים של קוד "ספגטי", בלי התחלה ובלי סוף - ובלי יכולת להתמצא במודל יום אחרי שהכנת אותו.

אומנם, לאחרונה נוספו לגיליונות האלקטרוניים כלים להתמצאות ובקרה, אבל הפתרון המלא מחייב כפיית מסגרות מיבניות על המודל, כפי שעושה IMPROV. בנוסף, היא ממריצה אותך להכין נוסחאות בשפת אנוש, במקום התייחסות לקואורדינטות של תאים, כך שקריאת דף הנו-סחאות מאפשרת הבנה של המודל. הרב-מימדיות של IMPROV משמעותה כי ניתן לייחס כל נתון למספר רב של קטגוריות, לצורך ניתוח מנקודות השקפה שונות. למשל, נתוני מכירה יכולים להתייחס למוצר, תקופה, איזור, אפיק שיווק ושיטת תשלום. אתה יכול לנתח את הנתונים במישורים: מוצר-תקופה, מוצר-איזור, תקופה-אפיק שיווק, איזור-שיטת תשלום וכל קומבינציה אחרת של שורות וע-מודות. בסך הכל, IMPROV יכולה לנהל מודל עם 12 קטגוריות והיא מאפשרת לך לבחור את זווית ההשקפה על ידי גרירה של צלמיות מקצה אחד של המסך לקצה אחר.

היכולת ל"שחק" עם המודל נובעת מכך שה-נוסחאות לא מתייחסות לתאים ספציפיים אלא ל"פריטים" (ITEMS), ששמם נגזר מהכותרות לעמודות ולשורות - ולא מהקואורדינטות של השורות והעמודות. כאשר משנים את נקודת המבט, הקואורדינטות משתנות - אבל לא הכו-תרות. לכן הנוסחאות לא מאבדות את הקשר עם הנתונים, שנודדים מתא לתא. דף הנו-סחאות הוא נפרד מהגיליון וניתן להשתמש באותה נוסחה למשימות שונות. אם אתה רוצה לעקוב אחר הקשרים בין נוסחאות לנתונים, לחיצה על נוסחה גורמת להדגשה של כל הת-אים המושפעים על ידיה ולחיצה על תא מאירה את הנוסחאות המתייחסות עליו.

המבנה המשוכלל של IMPROV ממומש ב-Windows בצורה מבריקה. אתה יכול לפתוח תריסר חלונות מבלי להכביד על המערכת, סי-פרית הפונקציות עשירה כמעט כמו זו של EXCEL, מודול הגרפים מלא באופציות שי-מושיות, שפת התיכנות מצויידת ברשם, ששומר את הפקודות בסדר שכתבת והממשק כולל תי-בות דיאלוג וחיפוש, שאינן קשורות במוד הפ-עולה ו"כפתורים" שמקפיצים הסברים למלל שבתיבה. לעומת זאת, חסרים ב-IMPROV פותר

מודלים מסוג BACKSOLVER/ SOLVER, מנהל תסריטים, ניתוח רגרסיה, היסטוגרמות ויכולת לייבא תוכניות מקרו מגיליונות אלקטרוניים אחרים. IMPROV גם דורשת שכל הנתונים ישכנו בזכרון המחשב ולא במסדי נתונים חיצוניים. צריך לייבא את כל הנתונים למודל מראש ואי אפשר ל"קפוץ", תוך כדי ביצוע, למקורות נתונים חיצוניים.

Lotus Improv - [Assumptions - Accuracy of Plan - ALLOCATE]	Period1 Plan	Period1 Actual	Period2 Plan	Period2 Actual	Period3 Plan	Period3 Actual	Period4 Plan	Period4 Actual
Return & Defects (% of sales)	2.0%	1.1%	2.0%	1.6%	2.0%		2.0%	
Cost of Goods Sold								
Direct Labour (% of sales)	5.0%	5.6%	5.0%	5.8%	5.0%		5.0%	
Raw Materials (% of sales)	10.0%	5.6%	10.0%	5.6%	10.0%		10.0%	
Production (% of sales)	13.0%	5.6%	13.0%	5.6%	13.0%		13.0%	
Headcount	100	110	110	125	110		120	
R&D								
Engineering (% of gross margin)	5.0%	0.7%	5.0%	0.5%	5.0%		5.0%	
Laboratory (% of engineering)	25.0%	22.2%	25.0%	26.2%	25.0%		25.0%	
Supplies (% of engineering)	40.0%	26.7%	40.0%	38.1%	40.0%		40.0%	
Sales & Marketing								
Travel & Entertainment (% of sales)	10.0%	13.2%	10.0%	10.7%	10.0%		10.0%	
Bonus & Commissions (% of sales)	20.0%	2.1%	2.0%	2.2%	2.0%		2.0%	
Provision for Taxes	20.0%	2.4%	20.0%	6.4%	20.0%		20.0%	

11 # Sales & Marketing Group

12 Actual:'Travel & Entertainment (% of sales)' = IF(Global Operations:Actual:'Travel & Entertainment' <>"",Global Operations:Actual:'Travel & Entertainment' / Global Operations:Actual:Sales Revenue ,"")

13 Actual:'Bonus & Commissions (% of sales)' = IF(Global Operations:Actual:'Bonus & Commissions' <>"",Global Operations:Actual:'Bonus & Commissions' / Global Operations:Actual:Sales Revenue ,"")

14 Actual:Provision for Taxes = IF(Global Operations:Actual:Provision for Taxes <>"",Global Operations:Actual:Provision for Taxes / Global Operations:Actual:Gross Profit ,"")

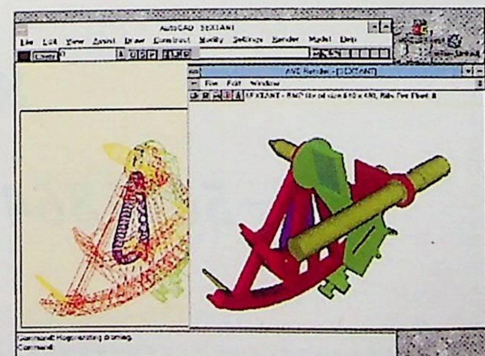
15 ABC Industries:Plan = ""

D:\SS\IMPROV\MODELS\EXAMPLES

בסופו של דבר, IMPROV לא נועדה להחליף את הגיליון האלקטרוני המסורתי בדברים שהוא מבצע היטב: חישובים זריזים, טיפול בנתונים "שטוחים" וכדומה. התפקיד של IMPROV הוא בניתוח מודלים ברמה גבוהה יותר. הצורך לבנות מודל רב מימדי מדוייק של העסק הוא התרומה הגדולה ביותר של המוצר הזה לניהול מקצועי. עצם הכנת המודל תחשוף בפניך את המבנה הפנימי, ברמה שעד כה אולי לא היה לך זמן לגלות בעצמך. יכולת הניתוח הרב מימדית היא השכר שלך למאמץ בהכנת המודל.

AutoCAD for Windows
מהירות וממשק מסחררים ותיאבון לחומרה

אם עד עכשיו האמנת בטענה ש-AutoCAD כבדה מדי לרוץ בסביבת Windows, באה הגירסה החדשה (12) כדי להפריח את הדעה הקדומה. אם אתה רק מוכן להשקיע בחומרה הכבדה שאוטוקאד אוהבת, תוכל לרוץ איתה במהירות שאינה פחותה מגירסת DOS. החברה למדה מלקחי הרחבת Windows של הגירסאות הקודמות וכיום היא מספקת ממשק משתמש, המנצל היטב את סביבת העבודה ותכונות שלא תמצא בגירסת DOS. כל היכולת הזאת לא נקנת בזול, 3750 דולר הוא המחיר בארה"ב, אבל למי שיש גירסת 12 ל-DOS יכול לעבור ל-Windows תמורת 75 דולר בלבד.



AutoCAD מעולם לא היתה תוכנה קלה לשימוש ולכן הממשק הידידותי החדש מביא ברכה רבה למשתמש הבלתי מנוסה. במקום התפריט המוצפן בצד המסך, אתה מקבל עכשיו תפריטים נגללים וסרגלי כלים בסיגנון האחיד של Window. אתה יכול להציב את תיבת הכלים בכל מקום על המסך ולהשתמש בפונקצית "גרור והשלך" כדי לטפל בקבצים מכל הסוגים: שרטוטים, ישומי ADS, קבצי פוסטסקריפט, DXF ו-IGES, רוטינות, תפריטים, סיגנונות וטקסטים. מסכי העזרה רגישי ההקשר מתחברים בהיפר-טקסט וניתן לגשת עליהם אפילו באמצע כתיבת פקודה. וכל זאת, ממשק התווים הישן לא נזרק כולו ועדיין אתה נזקק לו, בכל שלב הדורש הכנסת פקודה או התאמת תצורה.

היתרון הגדול ביותר של גירסת Windows הוא היכולת להריץ עד 3 משימות בו-זמנית ולהרוויח גידול משמעותי בתפוקה. היצרנית ממליצה להוסיף 4.5 מגהבייט לכל משימה ולהכפיל פי 4 את הגודל של קובץ ההחלפות (SWAP) התיקני של Windows. ריבוי משימות אינו אסטרטגיה סבירה לפלטפורמות הסובלות מחוסר זכרון ומעבד "חלשלושי". אבל, כאשר מבצעים משימה מתמשכת, כמו שרטוט או הדפסה, ההשקעה שלך ביכולת ריבוי-משימות תשלם את עצמה במהירות. תכונה נוספת של ריבוי משימות תחת Windows היא היכולת להעביר קטעי שרטוט ממשימה אחת לשניה בעזרת לוח הגזירים. אתה יכול לגזור ולהדביק רכיבים משרטוט אחד לתוך שרטוט שני בקלות ובמהירות.

קישוריות ברמה גבוהה יותר מושגת על ידי תמיכת AutoCAD בקישור והטמעת עצמים - OLE. אפשר להטמיע שרטוט בכל מסמך תומך OLE ולעורר אותו לחיים על ידי לחיצת עכבר. עריכת השרטוט תחת AutoCAD תתבטא אוטומטית בעידכונו גם בישום הקולט. כמו כן, תומכת התוכנה בחילוף נתונים דינמי (DDE) ובקישוריות "פתוחה" למסדי נתונים (ODBC). התכונה האחרונה מאפשרת ל-AutoCAD לגשת למסדי נתונים סטנדרטיים, כמו אורקל, אינפורמיקס ואקסס, כדי לשלוף נתונים או לעדכן רשומות. משלימה את רשימת החידושים היא תמיכה בשפת התיכנות Visual Basic.

תיב"ם תלת מימדי הוא חלק קבוע כיום מ-AutoCAD והגירסה החדשה מוסיפה לו יכולת "צביעה" (RENDERING) משופרת, על ידי מודול בשם "הרחבות וויזואליות מתקדמות" (AVE). תחת AVE אפשר לצבוע את הגוף התלת מימדי במספר צורות, לצפות בהן בו-זמנית ולהעתיק אותן ללוח הגזירים. דיגום מוצקים (SOLIDS) הוא מודל נפרד, שנמכר כאופציה במחיר 495 דולר (בארה"ב).

כל משתמש AutoCAD יגיד לך שביצועים מהירים הם בעדיפות גבוהה ביותר ברשימת הדרישות שלו. יחס הביצועים בין גירסת DOS לגירסת Windows אינו פשוט - חלק מהפעולות מבוצעות מהר יותר בסביבת אחת וחלק בסביבה השניה. בסך הכל, אם תיישם את המלצות אוטודסק לחומרה המינימלית (16 מגהבייט זכרון, דיסק גדול ומהיר, כרטיס האצה לווידאו ומעבד שרירי), התפוקה שלך בסביבת Windows לא תפחת - וכנראה גם תגדל - ביחס לסביבת DOS. אוטודסק הצליחה לאלף את התוכנית הלוויתנית שלה לרוץ תחת Windows במהירות סבירה. לכן, אם היתרונות של ממשק ידידותי וקישוריות מובנית חשובים לך, אל תהסס לבצע את המעבר.

dBASE IV 2.0
שפה משופרת, ביצועים מושבחים

הדבר הראשון שעשתה בורלנד עם dBASE הוא להרגיע את המשתמשים. היא לא מתכוונת להרוג את מסד הנתונים הוותיק ואפילו לא לשנות בצורה דרסטית את השפה. העידכון, שחיכו לו כל כך הרבה משתמשים (44 אחוז מהשוק העו-

צאו מימי הביניים בעזרת "גישה מיידית" ו"מדבקות פלוס II"

רק
$99
כולל מע"מ

Labels Plus II
Version 2.0
מדבקות פלוס II
תוכנה להפקת מדבקות ודוחות

Design & Photos: Mike Horton

" גישה מיידית "

ביטס אנד בייטס פירושו שרות ללקוח. מחלקת השרות שלנו — "גישה מיידית" מורכבת מצוות מומחים התומכים, ומדריכים משתמשי מחשבים אישיים במגוון רחב של תוכנות. אנו נלמד אתכם בהדרכה אישית, הדרכה לקבוצות, וקורסים במועדים שיתואמו מראש ולפי נוחיותכם.

הדרכות ניתנות בהכרת המחשב ומערכת ההפעלה, עיבוד תמלילים, גליונות אלקטרוניים תוכנות גיבוי וסיוע ותוכנות למתכנתים.

"מדבקות פלוס II"

תוכנה ייחודית ויעילה למעקב אחר לקוחות, אנשי קשר או כל גורם שתבחרו. מדבקות פלוס II מאפשרת:

- ✓ עבודה בתפריטים באנגלית ובעברית
- ✓ עדכון נתונים חיוניים אודות לקוחות כולל דף הערות לטקסט חופשי
- ✓ הגדרת מדבקות כרצונכם
- ✓ הפקת דוחות כלליים ולפי חתכים
- ✓ מיונים וסיווגים לפי קודים שתקבעו
- ✓ מיזוג מכתבים עם Qtext, Einstein Wordperfect 5.1

ספקים:
מרכז הארץ: רשת באג
ירושלים: קול זאב
איזור הצפון: היפר מחשב

האגודה להתנדבות בעם, אל—על, התעשייה האווירית, פרויקט ממילא, מוזיאון ארצות המקרא, גוינט ישראל, ערוץ 7, מדרשת מוריה, מפעל הסטיפנדיות של משרד החינוך, ביה"ח הדסה, ביה"ח עזרת נשים מרכז האופטיקה עינית, מלון הילטון ירושלים, משטרת ישראל.

התקשרו, והיום נהנים משרותינו. התקשרו גם אתם.



Bits & Bytes Ltd
ביטס אנד בייטס בע"מ

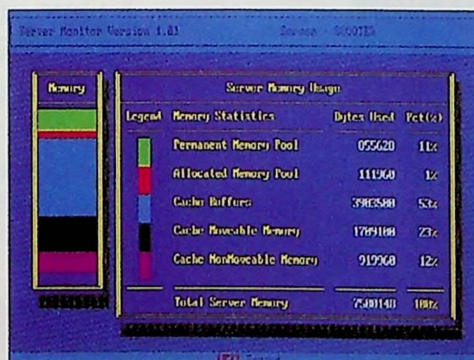
אגריפס 10, ת.ד. 71048, ירושלים, 91079
לקבלת מידע התקשרו עוד היום: טל.: 240114 (02) פקס: 240141 (02)

למי) כל כך הרבה זמן, מבטא יותר המשכיות ממהפכים רדיקאליים. בורלנד שומרת על פרופיל שמרני עם dBASE ומרכזת את היצירתיות בפארדוקס וכך היא יוצרת פילוח שוק ברור בין שני המוצרים המתחרים, להם היא מחוייבת. הגירסה החדשה עולה 795 דולר (בארה"ב) לבודדים שאין להם בסיס להשביח ממנו. כל השאר ישלמו 99 דולר, ללא תלות בשאלה איזה גירסה יש בידם.

בורלנד התמקדה בעיקר בשיפור הביצועים של מסד הנתונים הוותיק והתוספות החדשניות הן מעטות ומיועדות להשלים חוסרים ברורים בתכונות. השיפור בביצועים נובע בעיקר ממסננים (FILTERS) חכמים יותר, המשתמשים באינדקסים שנוצרו בפעולות קודמות, בכל מקום שהדבר ניתן. התוצאה היא שיפור דרמטי בביצוע פקודות ORDER BY, LIST ו-FOR. בורלנד לא גילתה כאן קרקע בתולה, שכן מסננים דומים הם האחראיים למהירות של כמה מהמתחרים העיקריים של dBASE, כמו FoxPro . ואכן במבדקים שערכנו, גירסה 2.0 של dBASE הגיעה למהירויות דומות מאוד לאלה של FoxPro 2.5.

בורלנד הוסיפה גם "מנהל זכרון ווירטואלי" (VMM) שעורך אוטומטית את הזכרון כך שהמסד יכול להגיע ל-16 מגהבייט, בין ע"י ניצול זכרון מורחב ובין ע"י שימוש בקובץ SWAP על הדיסק (הזכרון המינימלי להרצת התוכנה הוא 2 מגהבייט). תמיכה בממשק DPMI מאפשרת ריצה תחת Windows ו-OS/2. שיפורים בגישה למסך מביאים למהירות גבוהה פי 2 לפקודות SAY@ ולתפריטים.

השיפורים בשפה כוללים יותר מ-30 פקודות חדשות או מחוזקות. רוב השינויים קשורים בשיפור מערכת התפריטים, עם פקודות חדשות כמו ON BAR, ON POPUP ו-ON NENU ושיפורים לפקודות הוותיקות ON SELECTION . כמו כן קיימת עכשיו תמיכה מסויימת בעכבר. למפתחים מציעה עכשיו בורלנד מהדיר (COMPILER) dBASE עבור DOS, המאפשר ליצוג גירסת ביצוע (EXE) של התוכניות לצורך הפצה. המהדיר יסופק חינם לכל משתמש רשום של "מהדורת המפתחים" של dBASE, כפי שהבטיחה אשטון-טייט ז"ל.



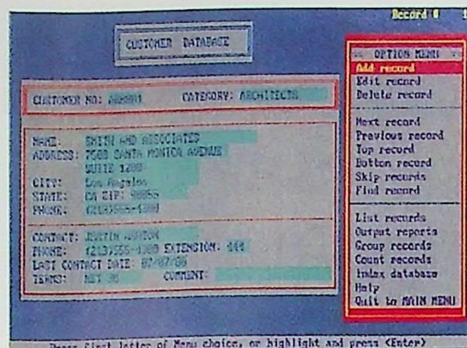
החבילה למפתחים כוללת שני מודולים נפרדים; מהדיר ומקשר (LINKER). האחרון מאפשר ליצור גירסת הפצה רגילה או גירסה "קומפקטית" של קבצי EXE. הגירסה הקומפקטית יעילה במיוחד כאשר רוצים להפיץ מספר קבצי EXE המשתמשים באותה סיפריה וקבצי משאבים. כמו כן כוללת החבילה שתי תוכנות עזר; dSPLIT ו-dJOIN לצורך פיצול ותפירה של קבצים גדולים על מספר דיסקטים. אין לדאבוננו תוכנת דחיסה אינטגרלית. גירסה 2.0 של dBASE IV היא צעד שקול בהתפתחות של מסד הנתונים הוותיק, המקטין את הפער שנוצר בינו לבין מתחריו הצעירים בשנים האחרונות. העידכון גם ירגיע מעט את המשתמשים שמצפים בקוצר רוח לגירסת Windows.

XTree Tools for Networks
ערכת השרדות למרושתים

סממן מובהק של מנהל רשת עסוק הוא מדף כורע תחת משקל תוכנות העזר, שהוא נזקק להן כדי לתפקד. XTree מקטינה במשהו את העומס, עם חבילה אחת הכוללת 8 עזרים. מלבד ניהול וניטור תנועות, עוזרת החבילה בפיענוח נתוני תנועה, שיפור ביצועים ופתרון בעיות. החבילה שנועדה לעבוד עם NetWare בגירסאות 2.X ו-3.X, מחירה 695 דולר (בארה"ב) לשרת יחיד ו-395 דולר לכל שרת נוסף. בשילוב עם תוכנת File Wizard של KNOZALL ו-LANdecoder של TRITCOM, השלשה מספקת לך את כל הכלים הדרושים לניהול רשת, במחיר סביר.

ערכת הכלים של XTree LAN כוללת מנהל תצורות, נוטר תחנות עבודה, נוטר שרתים, מערכת גיבוי, מבדק ביצועים בשם Quickstat, מבדק זמן-אמת בשם WatchLAN, מסד נתוני רשת בשם NetTrack ומודול NLM. ביחד הם מספקים לך את הנתונים והיכולת האנליטית לאבחן בעיות ברשת ולתכנן את התפתחותה.

מנהל התצורה מספק פונקציונליות דומה ל-SYSCON ועוד תכונות שנובל לא מצאה לנחוץ להכניס, כמו עורך שמאפשר להעתיק תסריטי LOGIN בין משתמשים ובין שרתים. נוטר השרת (SERVER MONITOR) מספק מידע על



ביצועי השרת ומצבו, ניצול המעבד המרכזי והזכרון וכן יכולת בקרה מרחוק. הוא מהווה תחליף למודולים FCONSOLE ו-RCONSOLE של נובל. נוטר תחנות העבודה יחסוך לך שעות ארוכות של חיפוש אחר כבל פגום או כרטיס רשת מגמגם. הוא מבצע את העבודה על ידי תישאול (POLLING) של מודול TSR קטן (12KB) השוכן בכל תחנת עבודה ומדווח על פעולותיה. את המידע המקובץ ניתן לראות בתחנת הבקרה גם בצורה גרפית.

מודול הגיבוי והשיחזור לתצורות (Configuration Backup/Restore) מאפשר שמירה על המדריך (BINDERY) של NetWare על דיסקטים, או דיסק קשיח, לצורך גיבוי ושיחזור במקרה של תקלה. QuickStat מבצעת למעלה מ-100 מבדקי ביצועים והיא יכולה לדמות את התנהגות הרשת לאחר הוספת משתמשים חדשים. WatchLAN מאפשרת לך לבצע בדיקות זמן-אמת על התעבורה והיא מוציאה התראות לתשומת ליבך, עוד לפני שהמערכת תקרוס תחת עומס יתר.

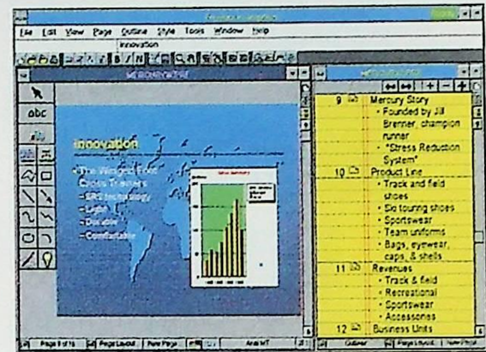
NetTrack אוספת נתונים היסטוריים על ביצועי השרת ומאפשרת לך להשוות אותם לפני ואחרי שביצעת שינוי תצורה. לסיכום, XTree הכינה חבילה שתחסוך לך זמן וכסף בניהול רשת NetWare, מבלי שתחרוג מתקציב ההשקעות שלך.

FREELANCE 2.0
מולטימדיה, OLE ו-16 צבעים

קלות השימוש היא המטרה הראשית של העידכון לתוכנת המצגה של לוטוס, אבל שאר התוספות עשויות להלהיב דווקא את המקצוענים. אם אתה משתמש אקראי בתוכנות מצגה, תמצא כי FREELANCE מאפשרת לך לבנות מצגה מלוטשת, מבלי לבלות ימים ולילות בלימוד הממשק ונסיונות לתת נופך אומנותי לתוכן משעמם. לוטוס מספקת לך ערכת תבניות

(TEMPLATES), הנקראות SmartMasters, איתם אתה מתחיל את העבודה ברגל ימין. בעוד מע-צבים מקצועיים ימצאו את הגישה התבניתית כמגבילה את חופש היצירה שלהם, משתמשים אקראיים ישמחו למצוא כי הערכה כוללת כמעט את כל המרכיבים של מצגה סטנדרטית, מעוצבים בטעם טוב וקלים לשימוש.

הגירסה החדשה אינה מהפכנית אלה התפתחות מחושבת של תוכנה שכבר היתה מצויינת. היא



מוסיפה כלים ליצירת טבלאות ותרשימים, 12 תבניות חדשות, תמיכה בקול ואנימציה, יכולת שילוב של קטעי ווידאו, אפקטים מיוחדים בה-צגת מלל ומעברים דינמיים בין שיקופיות. המ-קצוענים ישמחו למצוא תמיכה בגרפיקה של 24 סיביות, המאפשרת הצגת תמונות ריאליסטיות באיכות של סרט קולנוע, קישרי OLE, המ-אפשרים להטמיע בתוך המצגה קטעים שהוכנו בישומים אחרים, וערכת מסננים (FILTERS) משופרת, הכוללת מסנני יבוא מהרוורד גרפיקס, ואקסל. את סוג האותיות אפשר לבחור מגופני ATM או TrueType.

FREELANCE אולי לא כוללת את כל הכלים שמאייר מקצועי מחפש, אבל למי שהכנת מצגות היא משימה ולא קריירה, השילוב של כלים חזקים, אסטטיקה "ארוזה מראש" וקלות הפעלה, היא סיבה טובה למצגה.

FoxPro 2.5
גירסאות חדשות ל-DOS ו-Windows

למתקפה האחרונה של מי-קרוסופט בחזית מסדי הנתונים יש שתי זרועות: גירסת Windows, המודרכת על ידי ממשק משתמש גרפי מצויין וגירסת DOS, שמודרכת יותר על ידי רצון לשפר ביצועים. שתי הגירסאות מראות כי מיקרוסופט ידעה מה שהיא עושה, כאשר היא רכשה את חברת FOX לפני שנה. בסיס המשתמשים של מסדי Xbase הוא עדיין הגדול והיציב בשוק ואי אפשר להתעלם ממנו. שתי הגירסאות משווקות באותו מחיר (495 דולר בארה"ב) כמו ACCESS, שתיהן תואמות עם גירסת 2.0 של FoxPro ושתיהן מבוססות על קוד מעודכן, 32 סיביות, תואם DPMI. שתיהן גם מיועדות לסביבה מרובת משתמשים, רצוי על פלטפורמות 486.

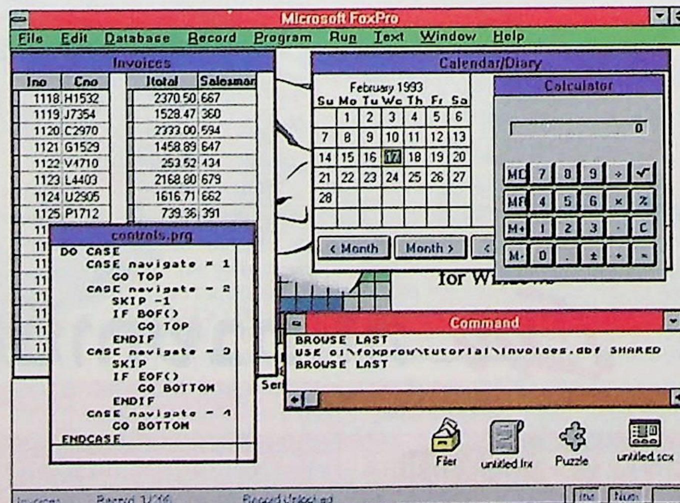
השיפורים ביחס לגירסה 2.0 כוללים, בין השאר, הרחבת מספר אזורי העבודה מ-25 ל-225, ללא הגבלה על קשרים יחסיים בין טבלאות. פקודת APPEND יכולה עכשיו לקרוא קבצי EXCEL ופ-ארדוקס ויכולת ההידור (קומפילציה) שופרה עם פקודות דמויות C, למשל: #define, #if, #undef ו-#endif. אבל החידושים האמיתיים הם בגירסת Windows, המוסיפה את הממשק המ-לוטש של ישומי מיקרוסופט לסביבה גרפית, מבלי לוותר על אף אחת מהתכונות של גירסת DOS.

במישור הביצועים מצאנו כי שתי הגירסאות מהירות יותר מ-FoxPro 2.0, אבל גירסת DOS מהירה יותר מגירסת WIndows ב-18 עד 73 אחוזים, תלוי בפעולה. יחסית למתחרה הר-אשית, פארדוקס 4.0 או פארדוקס ל-Windows, שתי הגירסאות היו מהירות יותר, בשלושה מתוך חמישה מבחנים, פי ארבע ויותר. כפי שמוזכר בסקירה על הגירסה החדשה של dBASE (לעיל, "במבט ראשון" בגיליון זה), המ-הירות של FoxPro ושל dBASE דומה. מסדי הנ-תונים הוותיקים שומרים על עדיפותם לפחות בתחום אחד - הביצועים - ולכן מוקדם היה להספיד אותם.

FoxPro בגירסת Windows מרחיבה את יכולת "שאילתה על ידי דוגמה" (QBE) על ידי הא-פשרות לשלוח את התשובה ישירות לגרף. את הגרפים אתה מייצר באמצעות "אשף הגרפים" - Graph Wizard - הפועל בצורה דומה לאשפים של אקסל ואקסס. FoxPro תומכת ב-OLE וכך על ידי לחיצה כפולה על הגרף אתה מעלה את המודול GRAPH, שמאפשר לך לערוך את הגרף בתוך המסמך. OLE גם מאפשרת לך לצרף קטעי קול, תמונות, גיליונות אלקטרוניים וע-צמים אחרים, שנוצרו על ידי ישומי Windows. חילופי נתונים דינמיים אפשריים גם דרך פו-נקצית DDE, הנתמכת על ידי 12 פקודות חד-שות. בעזרת DDE אפשר גם להשתמש במבדק האיות שמשרת את אקסל ואת PowerPoint.

התכונה המהפכנית ביותר של FoxPro היא הי-כולת לעבוד בסביבה מעורבת פלטפורמות. למשל, אתה יכול ליצור ישומים ולהחזיקם על פלטפורמת DOS ולהריץ אותם על פלטפורמת Windows. המודול שמבצע את ההעברות בין פלטפורמות נקרא TRANSPORTER והוא מא-פשר ליישם שלוש אסטרטגיות: אפשר להריץ את היישום ללא שינוי, כך שאם הוא נוצר ב-DOS הריצה על פלטפורמת Windows לא תנצל את האפשרויות של הסביבה הגרפית.

אפשרות שניה היא להעניק לו חלק מהליטוש של ממשק גרפי, אבל לא שינוי מהותי בבסיס והאפשרות האחרונה היא לשנות אותו כך שהוא ינצל את כל התכונות של הגירסה הג-רפית. התוספות ש-FoxPro מצרפת לתוכנית, על מנת שהיא תנצל את היכולות הגרפיות של סבי-בת Windows, אינן משפיעות על הריצה בס-ביבת DOS. וברוח הימים האלה גם התמחיר של מיקרוסופט אגרסיבי ביותר - המחיר המלא מיועד למתחילים ולתמימים. בפועל תשלם הרבה פחות: השבחה מגירסאות קודמות של FoxPro עולה רק 99 דולר ו"השבחה תחרותית", ממסד Xbase אחר, 199 דולר.



infiniType Plus
124 גופנים + אפקטים מיוחדים במחיר נמוך

תמורת 99 דולר (ארה"ב), חבי-לת הגופנים (FONTS) של Soft-Maker נותנת לך יותר בכמות ויותר באיכות מכל חבילה דומה. 124 גופנים בפורמט PostScript ובפורמט TrueType, כולל עזר תוכנה המאפשר לך

(המשך בעמ' 186)

מחלקת עסקים עם שירות של מחלקה ראשונה

גליקמן נגלר מיילר

משפחת המדפסות של brother

מדפסות ברדר הן המדפסות הנמכרות ביותר בישראל ואין בכך פלא. מכל אחת ממדפסות ברדר אתה מקבל תמורה מלאה לכספך, באיכות ובמהירות ההדפסה, באמינות המדפסת, בשרות המעולה ובתחזוקה הכדאית (הזולה). לברדר דגמים רבים במדפסות מטריצה, לייזר והזרקת דיו. אחת מהן בוודאי תתאים לך.

משפחת מחשבי brother

ברדר מציגה בפניך את מחשבי ה־pc של BROTHER, מחשבים איכותיים במיוחד, מעוצבים להפליא, במגוון תכונות וקונפיגורציות. כל המחשבים עוברים בקרת איכות ברמה גבוהה במיוחד וכל רכיב נבדק בקפידה כדי להרכיב עבורך מחשב אמין ואיכותי ביותר.

משפחת הפקס של brother

הפקסימליות של ברדר מוכיחות את עצמן מזה שנים רבות, בכל רחבי העולם, הן שקטות, מהירות ואמינות ביותר. ההשקעות במחקר ופיתוח של ברדר מבטיחות לך יישום כל הלקחים שנלמדו מהעבר, ומבט קדימה אל העתיד בתכונות טכניות בלעדיות לברדר. הדגש על האמינות הגבוהה בנוסף לתכונות טכניות מיוחדות, מאפשר לך לפקסס בלי לפקשש,
פעם, אחר פעם, אחר פעם...
אל תקנה פקס בלי לראות את מגוון דגמי ברדר.

משפחת מכונות הצילום של SELEX

רשף ברדר מביאה לך מכונות צילום מהטובות בעולם של חב' סלקס מקבוצת קנון.
לבחירתך מגוון רחב של דגמים, המבטיחים פתרון אידיאלי למשתמשים, החל ממכונות קומפקטיות ועד לדגמים המיועדים להעתקת מאות אלפי עותקים בחודש.
כל מכונות הצילום של סלקס ידידותיות, קלות לשימוש, ממוחשבות, איכותיות ומגיעות עםאחריות ושרות של רשף ברדר.

כשאתה עושה עסקים עם ברדר, אתה עושה עסק טוב. אתה מקבל מוצר מעולה במחיר הוגן. אתה נהנה מיתרונות ברורים של קניה ממקור אחד גדול (בלי בלבולים מיותרים, בלי קשר עם המון גורמים ועם מלאי חלקי חילוף). אתה נהנה משרות טוב יותר, כי כל סניפי ברדר בכל רחבי הארץ וכל המשווקים המורשים, מהווים עבורך מרכזי תמיכה לטיפול ותחזוקה שוטפים. והחשוב מכל, לרשותך עומדים אנשי מקצוע מעולים שתפקידם לפתור עבורך בעיות ולשרת אותך על הצד הטוב ביותר.

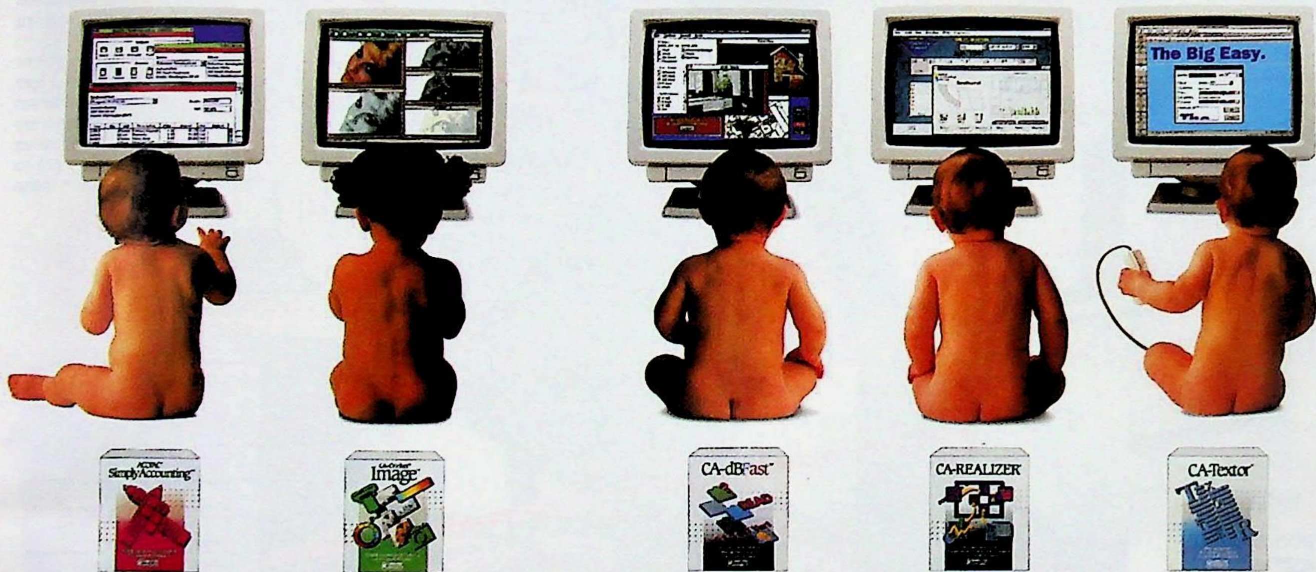
עם brother עושים עסקים טובים!

לפרטי כתובת הסניף הקרוב אליך ראה פרסומנו ב"דפי זהב".

37

אחריות ושרות: ברדר-רשף (ישראל) בע"מ / נציגים בלעדיים למיכון משרדי BROTHER ומכונות צילום SELEX אפעל 3, ק. אריה פתח תקוה, טל. 03־9225921, פקס. 03־9245082

כל אחד
יכול לפתוח



הסופר...
פונטים ניתנים להגדלה, עורך טבלאות ומערך כלים הניתן להתאמה על ידי המשתמש. מעולם לא היתה דרך קלה יותר לכתוב כמקצוען.

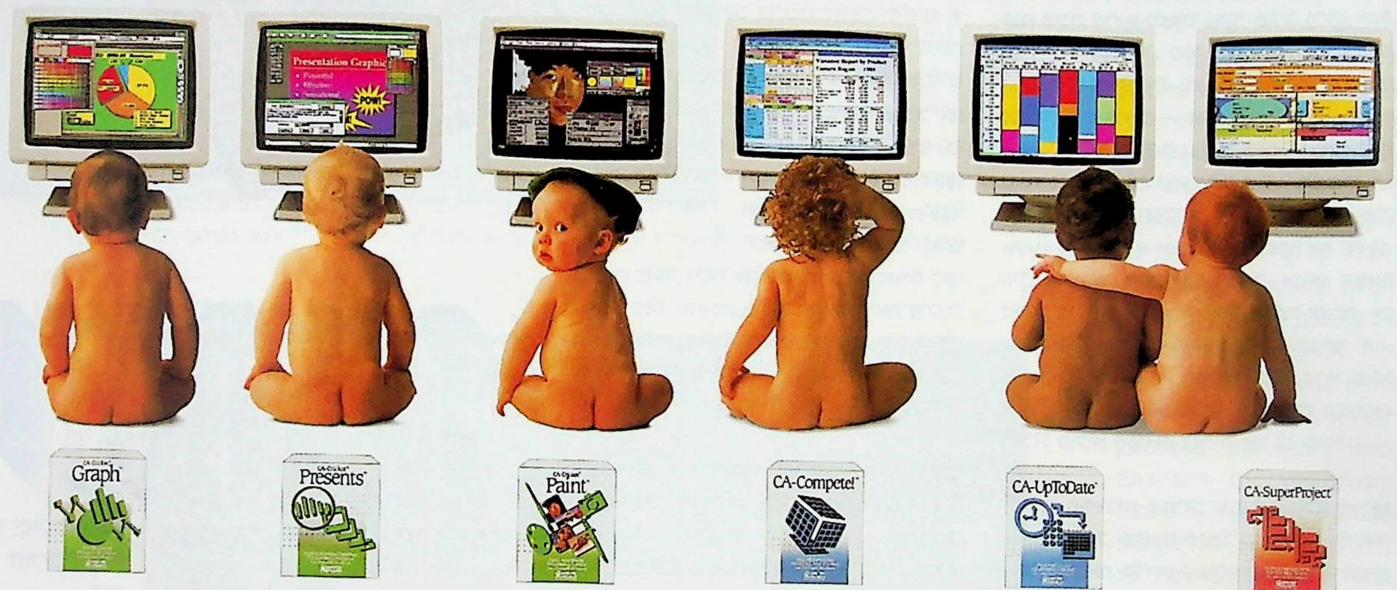
התוכניתן...
יישומי ה- BASIC שלך לא נראו אף פעם טוב יותר. הוסף Fonts, Windows, Boxes, Buttons, ציורים, תמונות ואנימציות בשניות!

היועץ...
חיים חדשים לישומי dBASE ישנים עם CA-dBFast™. חלונות צבעוניים, כפתורים, תפריטים ותמונות Bitmap.

המעצב...
יצירת תמונות חדשות בהרף עין עם כלים רבי עוצמה, לשליטה על גודל וצבע...

רואה החשבון...
איזון ספרים לא היה מעולם פשוט יותר. תוכנה פיננסית מקיפה המתאימה כמעט לכל עסק קטן.

חלונות של CA



מנהל הפרוייקטים...
אלגוריתמים מתקדמים, גרפיקה מהממת. מוצר התוכנה הידידותי והיעיל ביותר בשוק לניהול פרוייקטים

המנהל...
ניהול צבעוני של זמן, אנשים, ומשאבים לכל חברה, לכל השנה...

היזם...
ידידותי כמו גליון אלקטרוני, וניתן לראות בו עד 12 מימדי נתונים

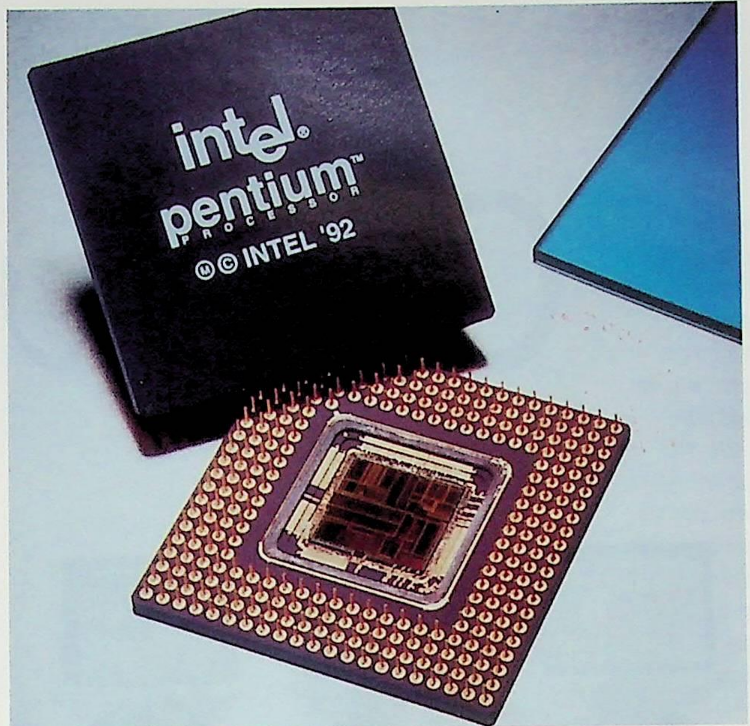
האמן...
ציור, צביעה, ריטוש של יצירות מופת. עם צבעי 24 Bit, סקלת אפור של 8Bit, תיבת כלים ועוד ועוד..

המנכ"ל...
יצירת מצגת שיקופיות בשניות באמצעות תבניות ערוכות מראש ו/או יבוא קבצים גרפיים ותמונות שנסרקו

המדען...
יצירת גרפים תלת מימדיים בקלי קלות. אחד מ-12 סוגים עיקריים ועוד מאות צבעים ופונטים מהממים.

COMPUTER® ASSOCIATES
Software superior by design.

CA ישראל בע"מ, ת.ד. 58160 קרית עתידים, תל-אביב



PENTIUM
מסע להבנת הארכיטקטורה הסופר-סקלארית

בגיליון קודם של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית הבאנו את סיפור ההכרזה של הפנטיום, הדור החמישי של מעבדי אינטל במשפחת X86. במהלך החודש האחרון ניתנה הזדמנות למומחי המגזין לבחון את הארכיטקטורה של המעבד החדש לעומקה ולהשוות ביצועים בין כחצי תריסר מחשבים חלוצים במימוש הפוטנציאל הגלום בו. מאמר זה מהווה תמצית של הבדיקות שערכנו. המחשבים לא מזוהים אינדווידואלית, שכן הם עדיין לא זמינים למשתמש הסופי בגירסה מסחרית. הסיבה לכך היא דרישה של אינטל מהיצרנים לא לשחרר לשוק מחשבים "בשלים למחצה", בניסיון ל"חטוף" מקום בראש התור, אלא להשלים את האופטימיזציה המתחייבת מההבדלים בארכיטקטורה והמאפיינים הפיזיים של הפנטיום. למרות שמדובר ב"דור המשך", עם תאימות מלאה לכל הישומים שהוכנו בעבר למעבדי אינטל, הפנטיום מהווה גם פריצת דרך במספר נקודות חשובות. הניצול של פריצות הדרך אינו יכול להסתפק בהחלפה זריזה של המעבד על לוח האם והדבקת תווית "פנטיום" בחזית המארז. המאמר הזה סוקר את ההבדלים המשמעותיים בארכיטקטורת הפנטיום ומשמעותם מבחינת תועלת למשתמש הסופי. השתתפו בהכנת המאמר מיכאל פייבוש, מיכאל סלטר, רובין רסקין, כריסטופר בר, גים סימור, ניק סטאם, בראיין נאדל וצרלס רודריגז.

בראשית

בראשית בראה אינטל את ה-8086. ותאר כי טוב ותמשך עם 80286. ומה-286 יצא ה-386 וממנו ה-486. ויפרו ה-PC וישרצו וירבו במאוד מאוד, ותעל את שוועת המשתמשים לעוצמה נוספת. ותשמע אינטל שוועתם ואת צילצול המזומנים שבכיסם ותבא עלינו את ה"פנטיום" - הוא המעבד שיילך לפנינו בשנתיים-שלוש הקרובות ואליו תשוקתינו והוא ימשול במחשבינו.

להזכירכם, ה"פנטיום" הוא שם מסחרי רשום של אינטל, שתפקידו לחצוץ בין המעבד שלה לבין להקת ה-"586"-ים שמתכננים המתחרים שלה. המאבקים המשפטיים בין אינטל ל-AMD, Cyrix וחקיינים אחרים עדיין לא נגמרו ולאינטל נמאס מהתוויות "Intel Inside", שאמורה להיות חותמת כשרות על המחשבים שמשתמשים בשבב ה"אמיתי". עם שם מותג מוגן ויחודי אינטל יכולה גם לשנות תדמית, מזו של יצרנית

> *בכל קנה מידה שהוא מצאנו אותו מהיר וחזק יותר, במידה משמעותית, מכל מעבד PC זמין כיום.*

מעבדים פושרים לסיפוק צרכי ההדיוטות, למתחרה רצינית גם במישור הטכני-הנדסי, מול כל יצרניות ה-RISC האגרסיביות. בשנה הקרובה תתחיל מהפיכה בחוקי המישחק של מיחשוב אישי. במאי השנה אמורה מיקרוסופט לשחרר את Windows NT, מערכת ההפעלה הראשונה שתרוץ הן על פלטפורמות אינטל X86 והן על פלטפורמות RISC שונות (RISC הוא קיצור של "מחשב עם קבוצת פקודות מצומצמת", מינוח המתאר ארכיטקטורה בה כל הפקודות מבוצעות על ידי המעבד במחזור ביצוע אחד. מעבדי RISC הם יעילים יותר ממעבדי CISC - אלה עם "קבוצת פקודות מורכבת", דוגמת משפחת X86 - והם כבשו כבר את השליטה בתחנות עבודה הנדסיות). לראשונה תעמוד אז אינטל מול איום ממשי על השליטה במחשבים אישיים לקהל הרחב. הפנטיום נועד לסגור את הפער המסורתי בין ביצועי RISC ל-CISC וליישר קוו עם המעבדים המהירים ביותר של SUN, יבמ, דיגיטל, MIPS, HP ואחרות.

מבט מבפנים

אבל הפנטיום הוא לא רק תרגיל שיווקי. בכל קנה מידה שהוא מצאנו אותו מהיר וחזק יותר, במידה משמעותית, מכל מעבד PC זמין כיום. המספרים הגולמיים של עיבוד פקודות בשניה מראים ביצועים יותר מכפולים ביחס ל-486DX2/66: 112MIPS מול 54MIPS (ובערך פי מאה ביחס ל-286/8MHz של ה-AT המקורי ופי 400 ביחס ל-8088/4.77MHz של ה-PC הראשון). גם במימוש "אמיתי" בפלטפורמת PC רואים את פער הביצועים הגדול: אנחנו השוונו מחשב פנטיום, שיוצר על ידי אינטל עצמה, עם מאגר הנתונים ההיסטוריים של מבחני ההשוואה של PC LABS ומצאנו אותו מהיר ב-90 אחוז ביחס לציון הממוצע של מחשבי 486DX2/66 (37 מיליון פקודות בשניה מול 21 מיליון).

נכון כי מחשבים אחרים שבדקנו, שלא תוכננו על ידי אינטל, מראים שיפור קטן יותר (תוצאה שמצדיקה את הדרישה של אינטל כי היצרנים יקדישו עוד זמן וכסף לאופטימיזציה, לפני שהם רצים לשוק), אבל גם הגרוע במחשבי הפנטיום מהיר ב-30 עד 40 אחוז ביחס לטוב במחשבי 486. יתר על כן, השינויים הארכיטקטוניים גורמים לכך שהפנטיום לא מראה את מלוא עוצמתו כל עוד לא מתאימים את מערכות ההפעלה ואת הישומים לניצול אופטימלי של כל חידוש שאינטל הכלילה בו. הפנטיום יכול להריץ כל תוכנית 386/486 ללא כל שינוי, אבל הידור מחדש בקומפיילר אופטימלי לארכיטקטורה סופר סקאלרית, יכול להוסיף עוד 30% לתפוקה. השיפור דרמטי יותר בישומים הנזקקים לאריתמטיקה בנקודה צפה, תחום שהיה "עקב אכילס" של משפחת X86. משפחות ה-RISC השונות, עם הדגש על ישומים הנדסיים-מדעיים בתחנות עבודה, תמיד הצטיינו בחישובי נקודה צפה והפגינו ביצועים טובים פי כמה וכמה ביחס למעבדי אינטל. בפנטיום עשתה אינטל צעד חשוב קדימה במחיקת הפער הזה והוא מבצע ישומי נקודה צפה פי חמש עד פי עשר מהר יותר מ-486. יצרני ה-RISC לא יכולים

שלא לשם לב לכך שאינטל מתכוננת להגן על הטריטוריה שלה בקנאות ושהמלחמה עתידה להיות עקובה מכסף.

דרך אגב, מה בעניין כסף?

אינטל עדיין מתחמקת מלדבר ברורות בנושא המחיר של הפנטיום. ברור שהוא לא יהיה נמוך, לא במונחים מוחלטים (דולרים ושקלים) ולא במונחים יחסיים (בהשוואה ל-386/486). המחיר הנוכחי של אינטל למעבדי 386/486 הוא, בקירוב טוב למדי, 10 דולר ל-MIPS. לדוגמה, ה-486DX2/66, עם עוצמה של 54MIPS, נמכר בכ-500 דולר ליחידה (בכמויות מסחריות של 1000 יחידות). תמחיר זה לבדו מציב את הפנטיום בקטגוריה של מעל 1000 דולר ליחידה, ליצרנים, שמכתיב מחיר של יותר מ-5000 דולר למחשב מבוסס פנטיום. אבל הפנטיום גם מחייב תיכנון מחדש של לוחות האם, זכרון המטמון, הזכרון הראשי והזיווד. כל אספקט מהנ"ל יזדקק לשיפור מעמיק ויקר.

◆ לוח האם של מחשב מבוסס פנטיום צריך להתמודד עם מהירות שעון של 60 או 66 מגהרץ. הגדלת מהירות השעון אינה דבר של מה בכך, שכן בתדרים גבוהים קווי ההולכה של אותות חשמליים מתנהגים כמוליכי גל אלקטרומגנטי. הם נעשים רגישים ביותר להבדלי עכבה (אימפדנס), קיבולים חשמליים, דיבור-צולב (CROSS TALK), סיומות (TERMINATORS) לא מאוזנות ושאר פיגעי האלקטרוניקה של תידרי רדיו (RF). כבר במחשבי 486/50 ראינו איך יצרנים מהשורה הראשונה מתקשים לבנות לוח אם אמין במחיר קביל למשתמשי PC.

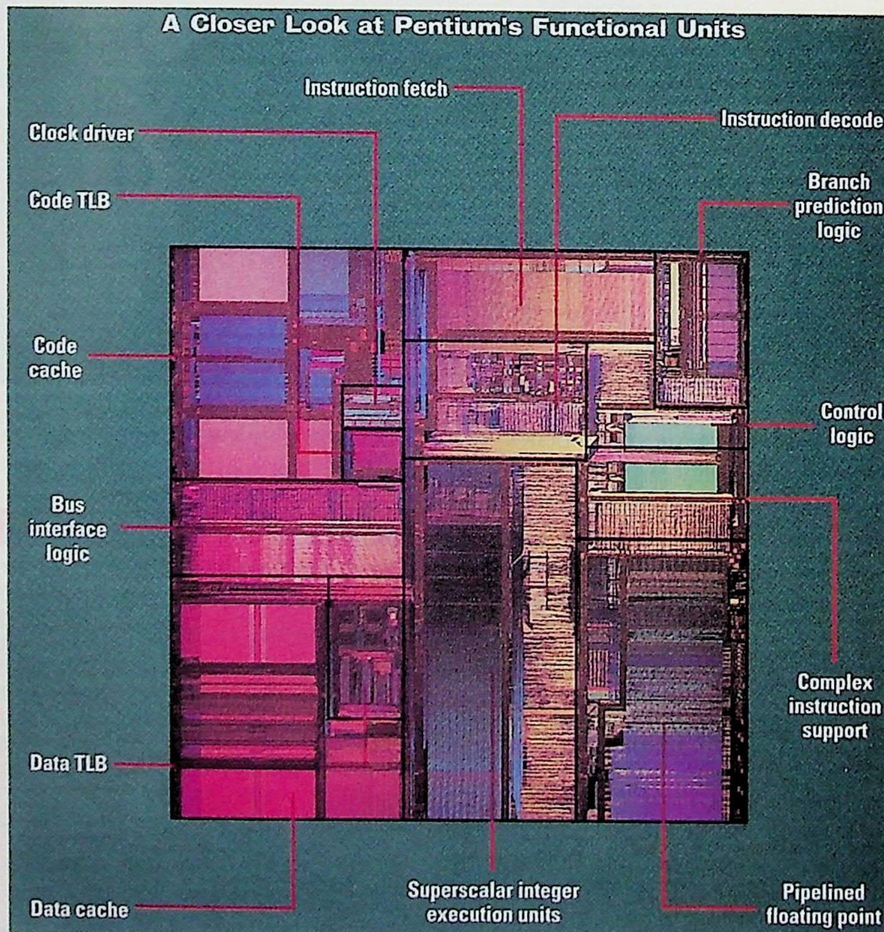
◆ זכרון המטמון של מחשבי פנטיום חייב להיות יקר יותר, לפחות בשלב הנוכחי בו יש להשתמש בערכת הרכיבים של אינטל. אינטל תיכננה את בקר המטמון החיצוני שלה כך שהוא יכול לתפקד במחשבים מרובי מעבדים, בהם יש לוודא כי כל מעבד "רואה" את אותם הנתונים, גם אם הזכרון הראשי לא עודכן עדיין בנתונים הממתינים במטמון. (דרישה זאת נקראת קביעות המטמון (CACHE CONSISTENCY). במחשבים עם פנטיום יחיד היכולת הזאת אינה באה לכלל ביטוי - מלבד במחיר.

◆ הזיכרון הראשי של מחשב פנטיום אמור לנצל את רוחב אפיק הנתונים - שהוגדל ל-64 סיביות - ואת מוד ה"צרורות" (BURST MODE) המשופר - שכיום מגיע ליותר מ-500 מיליון בייטים בשניה(!). המהירות של זכרונות DRAM הוגדלה במידה מה בשנתיים האחרונות וכיום אפשר להשיג רכיבי 60 ננושניות, אבל השיפור (בערך 25% תוספת מהירות) מתגמד ביחס להגדלת התיאבון של המעבדים. ארכיטקטורות זכרון שיכולות לספק את הזללנות של הפנטיום עולות הרבה, הן ברכיבי תמיכה ו"דבק" והן בהגדלת המספר המינימלי של רכיבי זכרון הנדרש למימושן.

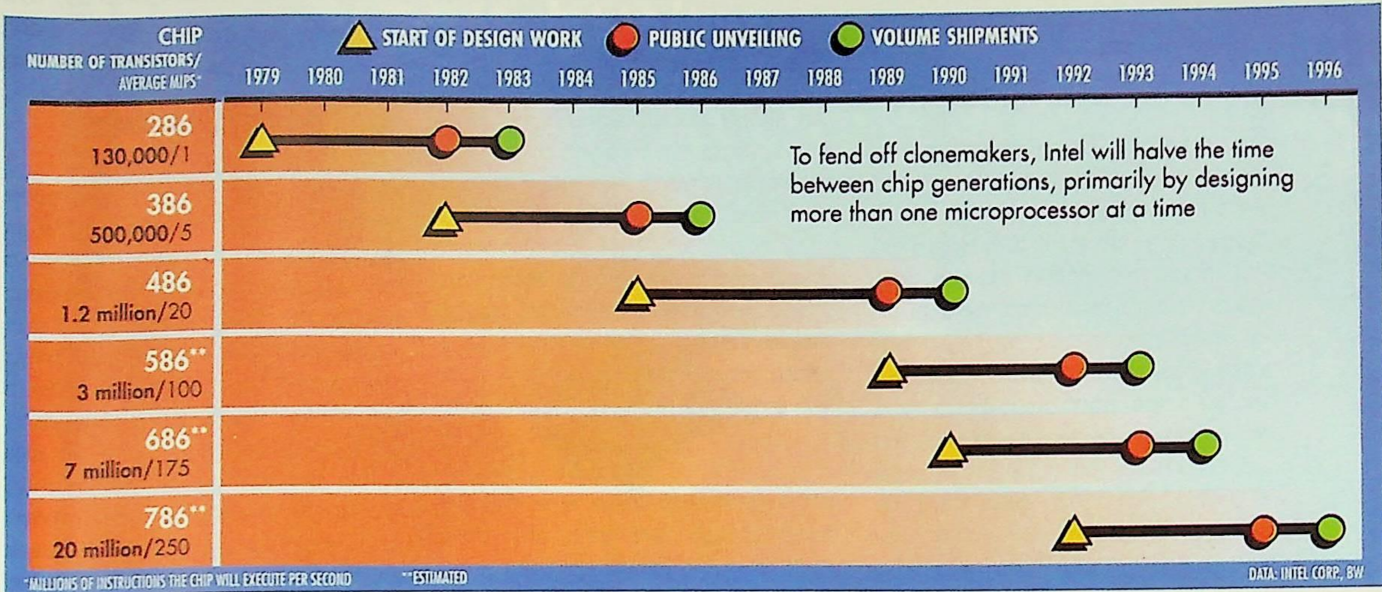
◆ מהנדסי הזיווד יצטרכו להתמודד עם ההספק הגדול ופיזור החום משבב הפנטיום. למעבד צריכת הספק שיא המגיעה ל-16 וואט, הספק שדי בו כדי להביא את טמפרטורת השטח של המארז ליותר מ-70 מעלות צלזיוס. נגיעה בפנטיום עובד באצבע חשופה גוררת כוויה מדרגה שניה. מפזרי חום ענקיים, מאווררים זעירים המודבקים ישירות על מארז ומאווררי עזר המופעלים על ידי טרמוסטט הם חלק מאוסף הפתרונות, הלא זולים, שראינו במדגם.

עם הפנים לשרתים

כל האינדיקטורים מראים כי הפנטיום יופיע בהצגות הבכורה בתוך שרתים. דבר זה הוא פרדוקסלי במידת רבה, שכן ברוב השרתים אין כלל עומס גבוה על המעבד המרכזי. כפי שאפשר ללמוד מהמאמר "השבחת שרתי קבצים" בגיליון זה, צווארי הבקבוק בשרת קבצים הם במתאמי ה-NIC - דרכם מתחבר השרת לרשת - ובזכרון הראשי (RAM) - שבשרת קבצים משמש בעיקר כזכרון מטמון לדיסק. המעבד לא מתאמץ כלל, כל עוד מספר המשתמשים לא עבר את המאה וכל עוד כרטיסי ה-NIC נבחרו כהלכה ("חוק אצבע": ברוב הישומים העסקיים אפשר להסתפק במעבד שעוצמתו 0.25MIPS לכל משתמש. למשל, 486/33 (26 MIPS) יכול לתמוך ללא בעיות במאה משתמשים, 486DX2/66 (54 MIPS) ביותר ממאתיים משתמשים והפנטיום, "על הנייר", יכול לשרת כחמש מאות - בתנאי כמובן שיש בשרת מקום לתקוע לפחות 8 מתאמי NIC, אחרת השרת "יחנק" בערוצי התקשורת.



צילום מיקרוסקופי של השבב מראה איך הארכיטקטורה ממומשת בסיליקון.



לוח הזמנים של פיתוח דורות חדשים של מעבדי אינטל.

קשורות). אבל בשרתים התוספת של 3000 עד 5000 דולר לעלות לא תגרום לאף קניין לקוצר נשימה ובעיה תקציבית. גם כיום עולה שרת קבצים מצוייד כדבעי בין 10,000 ל-20,000 דולר ובמקרים רבים אף יותר במידה משמעותית. תוספת מחיר של 15 עד 20 אחוז, אם היא תבטיח ולו רק שנת שירות נוספת אחת, נחשבת כהשקעה נבונה.

כמובן שהטריטוריה "הטבעית" של הפנטיום היא שרתי מסד נתונים SQL. שרת SQL אינו מסתפק בשליפת הקובץ מהדיסק ושיגורו במהירות האפשרית, אלא הוא מבצע את החיפוש והמיון במסד הנתונים, לפי פרמטרים הכלולים בשאילתה, והתשובה שלו היא נתונים ממוצים ומסוננים. בשרת SQL המעבד המרכזי מבצע עבודת עיבוד נתונים לכל שאילתה ולכל טרנסאקציה של עידכון המסד. כתוצאה מכך הוא עומד בעומס גבוה מאוד ולכן, בדרך כלל, בוחרים במחשב מרכזי (MAINFRAME) או במחשב מיני/מידי/מחלקתי (תחת UNIX או VMS) לתפקיד. הפנטיום יכול להיות המעבד הראשון במשפחת X86 שיכול להתמודד ברצינות על התפקיד של שרת SQL, ביחוד בתצורה מרובת מעבדים ועיבוד מקבילי סימטרי. אבל בישום זה על הפנטיום להתגבר על מחסום הישומים, שכן, בניגוד לכל נושא אחר כמעט, בתחום זה מפגרת ארכיטקטורת אינטל אחרי האחרות.

הראשונים בתור לקניה

כמובן, ישנם אלה שעבורם המחיר לא חשוב והעיקר שהם יוכלו להתהדר בסמל הסטטוס החדש - שבניגוד ל-BMW חדשה הוא כן נחשב להוצאה עיסקית לגיטימית. אבל מאגר הלקוחות הגדול והרציני הוא המתלבטים. אלה שמשתוקקים לעוצמה של תחנת עבודה הנדסית, אבל מהססים להשקיע את הכסף הדרוש להגירה ואת אי הנוחיות של המעבר לסביבת UNIX. הפנטיום נותן להם הזדמנות להריץ ישומים עתירי חישובים בנקודה צפה, ללא תחושת נחיתות וקנאה במשתמשי SPARCstation, POWERstation, DECstation ו-HP. במבחני SPECfp92, של חישובי נקודה צפה, הפנטיום השיג ציון של 57, שעדיין נופל מרוב RISC-ים אבל לא בהרבה. להשוואה ה-486DX/66 משיג ציון 16 וה-SuperSPARK/40 ציון 63. באופק דוהרות אמנם דיגיטל עם המעבד אלפא (ציון 126) ו-HP עם המעבד PA7100/99 (ציון 151), אבל מדובר בגירסאות-על של מעבדים יקרים, הנדחפים לעבודה בתדרים אולטרה גבוהים (150 מגהרץ לאלפא, 99 מגהרץ ל-HP). אלה לא מתחרים בנתח השוק של הפנטיום.

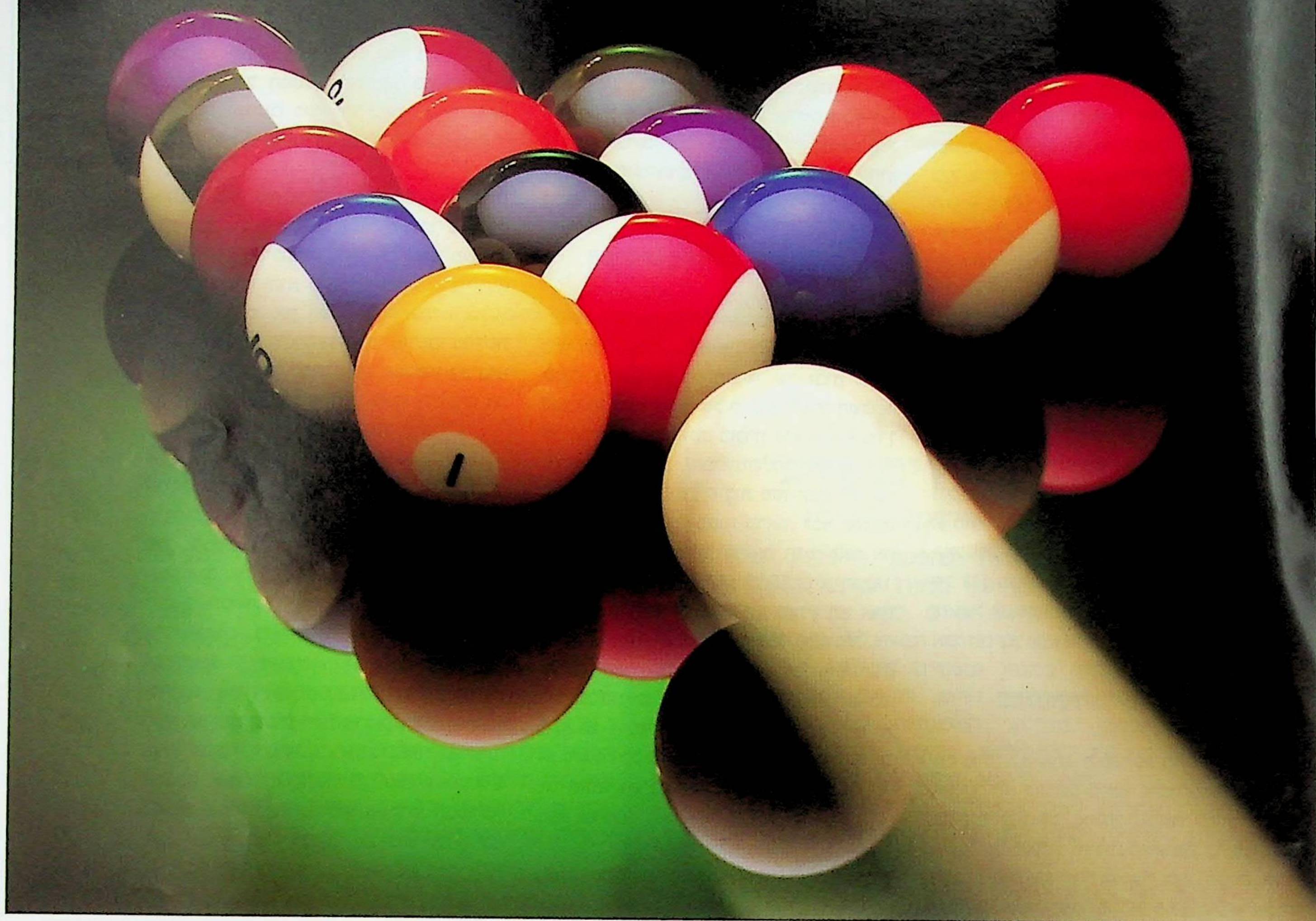
לא כל הישומים ניתנים לאבחנה קטגורית. תוכנות תיב"ם, דוגמת AutoCAD, משתמשות בחישובי שלמים וחישובי נקודה צפה במעורב. קשה לקבוע מראש מה התמהיל הרלוונטי לכל ישום מבלי לבחון בדיוק את העבודה שאתה מבצע. בכל מקרה, אם בקסם של תיכון מוצקים (SOLIDS) תלת מימדי ובגימור שטח (RENDERING) ריאליסטי חשקה נפשך, אזי הפנטיום יחסוך לך שעות עבודה מרובות. קבוצה אחרת של קונים הנדחפים לראש התור הם הברוקרים של וול סטריט (והזן המקומי מרח' אחד העם), שאימצו את המחשב האישי כפלטפורמה להרצה מודלים מסובכים למסחר במניות. בשלב המסחר כל שניה קובעת וההשקעה בפנטיום יכולה להחזיר את עצמה ביום מסחר יחיד. לדברי אינטל, לאחר הידור אופטימלי, ישום עתיר חישובי נקודה צפה ירוץ פי חמש מהר יותר מאשר על 486DX2/66.

מרוץ מכשולים הנדסי

הזכרנו את הביצועים המדהימים של תחנות עבודה הנדסיות מתקדמות ואת הנסיון של אינטל לסגור את הפער בינן לבין PC. אבל, חשוב לזכור, כי את התחנות שהזכרנו תיכננו ובונים בחברות הצמרת של עולם המיחשוב: יבמ, דיגיטל, היולט פקרד, סאן סיסטמס, סיליקון גרפיקס ודומיהן. אינטל צריכה היתה לתכנן מעבד שיוכל להתחרות ב"ענקי ה-NBA", גם אם יצרה אותו חברה שיווק ישיר אנונימית, או שהרכיבו אותו במרתף טאייוואני. אינטל לא יכולה להרשות לעצמה מהירות שעון של 100 ו-150 מגהרץ, תדרים שישאירו מאחור את כל תשתית היצור של מחשבי PC בעולם. כבר בין המחשבים שבחננו, למרות שכולם תוכננו על ידי יצרנים מהשורה הראשונה, נתגלה פיזור של 15 אחוז בציון המעבד (לפי מבחני השוואה הסטנדרטיים של PC LABS). כאשר יצטרפו למרוץ יצרנים קטנים - ולא כל כך מומחים בסחיטת המירב מהמעבד - הפיזור יגדל עוד יותר.

ובכל זאת הפנטיום הוא יותר מ-486 משופר. למרות שאינטל הוסיפה רק מספר קטן של פקודות חדשות ואף לא אוגר מתוכנת חדש אחד, היכולת של הארכיטקטורה החדשה מחייבת שידוד מערכות בחומרה ובתוכנה לשם מיצוייה. מעבד סופר-סקאלרי יכול לבצע יותר מפקודה אחת למחזור שעון. במבחני MIPS מבצע הפנטיום 1.7 פקודות למחזור שעון, כלומר ב-70 אחוז מהמחזורים שתי יחידות עיבוד השלמים עובדות במקביל. בקצב זה על מתכנן המערכת

כשחשבנו על הפקת ויז'ואל מרהיב, מבלי להכנס להוצאות מיותרות, פנינו לאימפקט!



החברה המובילה את הגרפיקה ל־PC, קובעת סטנדרטים למקצוענות ומציעה לך דרך להבטיח את מקומך בצמרת הגרפיקה הממוחשבת:

FREEHAND 3.1

התוכנה שעשתה את ה־MAC עכשיו ב־PC.
אימפקט מביאה לך את FREEHAND מבית ALDUS, המעניקה לך עוצמה גרפית ומהירות ביצוע (אפשרות העברת אינפורמציה מ־PC ל־MAC ולהיפך). FREEHAND מאפשרת לך תמיכה בטקסט, שילוב תמונות, ציור, איור (ספריית איורים מרהיבה), יבוא קבצים בפורמטים שונים, אפשרויות מיזוג, שינוי צורה וצבעים. כמו־כן תומכת התוכנה בהפרדת צבעים בפנטון ובפרוצס. תמיכה ב־HP וב־POSTSCRIPT. המרת קבצים.
גרסת ה־PC זהה לחלוטין לגרסת המקינטוש.

VENTURA 4.1

אימפקט גאה להציג בפניך את הפתרון הטוב בעולם לבעיות סדר, עימוד ועריכת טקסט.
VENTURA 4.1, התוכנה הידידותית וקלת ההפעלה, (בגירסה חדשה!) עובדת תחת WINDOWS 3.1. ליצירת מסמכים באיכות גבוהה. מאפשרת קליטת טקסט שוטף ממעבדי תמלילים שונים ושילוב תמונות מתוכנות גרפיות חיצוניות ומהתוכנה עצמה. מאפשרת עבודה במקביל מול תוכנות גרפיות אחרות. כמו־כן משמשת VENTURA למטרות סריקה איכותית, בניות יחידה והפרדת צבעים מקצועית בפנטון ובפרוצס. ומדפסות תואמות WINDOWS.

CORELDRAW 3.0

אימפקט תצעיד אותך קדימה עם תוכנת הגרפיקה המובילה בעולם ה־PC (70% מהשוק). בנוסף לכלים הגרפיים הקימים משלבת התוכנה יכולת ביצוע אפקטים (לרבות תלת מימד). התוכנה כוללת מספר תוכנות נלוות כגון: SHOW המיועד לפרזנטציות. PHOTOPAINT, לעיבודי תמונה צבעוניים ברמה גבוהה. TRACE, ליצירת סמלים. MOSAIC, להצגת מכלול קבצים גרפים, מאפשרת שליפת תמונה במהירות. CHART, ליצירת גרפיקה עסקית בתלת־מימד והצגת גרפים בעזרת תמונות. בחבילת התוכנה כלול תקליטון CDROM עם 12000 איורים חינם!

צוות מיומן ילווה אותך במתן תמיכה טלפונית, יעוץ והדרכה אישית, תמיכה עברית
צלצל עכשיו לפגישת הדגמה חינם ־ 03־5289121

ה־PC שלך צריך אימפקט

מערכות מחשבים בע"מ

להבטיח כי הפנטיום לא יבזבז את זמנו בהמתנה לנתונים, המתבוששים להגיע מהזכרון. כבר בהשוואת מחשבי 486 ראינו הבדלים דרמטיים בביצועים, שנגרמו על ידי הבדלים בתכנון המטמון. גילינו אפילו מקרים בהם זכרון המטמון החיצוני (L2) הביא יותר נזק מתועלת והאיט למעשה את המעבד. במהירויות של הפנטיום הקריטיות של תכנון מטמון אופטימלי בולטת עוד יותר. אם במחשב שרץ ב-33 מגהרץ "פיספוס" של המטמון מתבטא בהכפלת זמן ההמתנה לנתונים פי שלוש בממוצע, הרי שבפנטיום הרץ ב-66 מגהרץ המכפיל הוא 5 או 6.

אינטל הקלה במידת מה על הבעיה, על ידי הגדלת המטמון הפנימי (L1) של המעבד מ-8 קילובייט ל-16 קילובייט וחלוקתו לשני מערכים נפרדים: האחד הוא מטמון פקודות והשני הוא מטמון נתונים. את הטריק הזה למדה אינטל מהשיפורים של יבמ ל-486, כפי שיושמו בגירסת SLC. את התפקיד המרכזי של המטמון בביצועי המחשב ראינו כאשר ניטרלנו באחד הדגמים את המטמון החיצוני: הביצועים צנחו לחצי!

ארכיטקטורת המטמון (כלומר האירגון של החומרה) ומדיניות המטמון (כללי השימוש והעידכון שלו) הם פרמטרים חשובים ביותר בקביעת הביצועים. אנחנו מצאנו, בין המחשבים במידגם, כי הביצועים הטובים ביותר הושגו על ידי ארכיטקטורה פשוטה יחסית - "מיפוי ישיר" (DIRECT MAPPED) - ומדיניות פשוטה - "כתיבה ישירה" (WRITE THROUGH). במקום השני היו המחשבים עם ארכיטקטורת "קיבוץ אסוציאטיבי" (SET ASSOCIATIVE) ומדיניות "כתיבה מאוחרת" (WAITE BACK) והאחרונים היו עם מיפוי ישיר וכתיבה מאוחרת. הפער בין הטוב ביותר לגרוע ביותר (בביצועי זכרון לפי מבחני BENCHMARK של PC LABS) הגיע ל-80 אחוז! במילים אחרות, מימוש כושל של המטמון יכול לבטל כמעט את היתרון של אפיק זכרון בן 64 סיביות ולהחזיר את הפנטיום ללינה של 486. חלק מהבעיה נובע מחוסר ניסיון - ומכך שהבקר היחידי בשוק הוא 82496 של אינטל, שלא נועד למחשבים עם מעבד פנטיום יחיד. מאחר ואינטל סימנה את שרתי הישומים (כמו שרתי SQL הנזכרים לעיל) כיעד שיווקי ראשון, היא החליטה לתמוך באספקט הרב-מעבדי, לפני שהיא תבזבז את כוחה על בקרים פשוטים למחשבים פשוטים. השבב של אינטל תומך ב-2 עד 8 מעבדים, עם ארכיטקטורת מטמון של "קיבוץ אסוציאטיבי", אבל למחשב רגיל הוא הגזמה טכנית.

אפיקים רחבים, זכרון עמוק

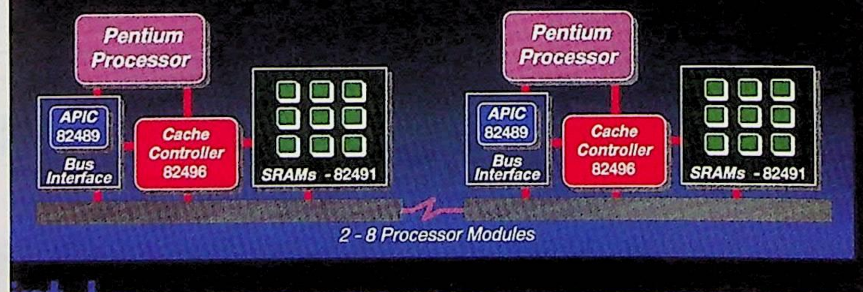
המאמץ להרחבת צוואר הבקבוק בין המעבד לזכרון אינו מסתיים במטמון. קומפק, למשל, משקיעה בהתגברות על הקושי של זכרון דינמי (DRAM) לשלוח רצף של נתונים, לאחר השליפה של הכתובת הראשונה. בזכרון DRAM יש צורך לרענן את התוכן (המטענים החשמליים שמציינים אם הערך של סיבית מסויימת הוא "0" או "1") של השורה ממנה קראנו, לפני שאנחנו יכולים להתחיל מחזור קריאה חדש. זאת אומרת כי לאחר שהמתנו 60 עד 80 ננושניות נתונים במחזור הקריאה הראשון, נמתין זמן ארוך בערך כפליים לנתונים שישלפו מכתובות עוקבות. הפתרון של קומפק הוא לשלוף מהזכרון כפליים נתונים בכל מחזור - 128 סיביות במקום 64 - ולשלוח אותן למעבד בשני גלים של 64 סיביות כל אחד. הדבר נעשה על ידי בקר זכרון מיוחד וארכיטקטורת אפיק לה קוראת קומפק TriFlex.

אפיק המערכת בכל המחשבים שבדקנו הוא EISA. כיום הפער במחיר בין לוח אם ISA ללוח EISA הוא כמאה דולר בלבד, כך שאף יצרן לא מנסה לחסוך בנושא זה. קומפק משתמשת בבקר TriFlex גם כדי לבצע את הריבוב (MULTIPLEXING) 128:32 בין אפיק EISA לאפיק הזכרון. אחד המחשבים כלל גם אפיק מקומי, VESA VL-Bus, בזכותו הוא התבלט בביצועיו הגרפיים. כל שאר היצרנים חשבו שתכונה זו מיותרת במחשב שיועד לשמש שרת. גילינו גם הבדלים משמעותיים ביכולת של היצרנים להתמודד עם מוד העברת הנתונים ב"צרורות" (BURST MODE). הפנטיום יכול לשגר 8 בייטים בכל מחזור שעון - כך ששיא הקצב מגיע ליותר מ-500 מיליון בייטים בשניה - והיכולת לקלוט אותם בקצב זה מהווה השיג טכני שאין לזלזל בו. הדבר מצריך חלוקת הזכרון לארבעה בלוקים, לפחות, הרצים בהפרש פאזה של מחזור שעון יחיד (15 ננושניות) בין כל שני בלוקים עוקבים. כאשר מיישמים את הטכניקה באפיק זכרון של 64 סיביות (ועוד 8 סיביות לזוגיות - PARITY) על ידי שימוש ברכיבי SIMM תיקניים בתצורה 4MX9 (כלומר 9 סיביות במקביל, 4 מיליון בייטים לעומק), אנו נזקקים לא ל-8 מודולים (72 סיביות במקביל) אלא ל-32 מודולים (8 מודולים לכל פאזה). במילים אחרות, מימוש יעיל של מוד הצרורות בפנטיום מכתיב זכרון של 128 מגהבייט לפחות. (ישנם SIMM-ים של 18 ושל 36 סיביות, שמאפשרים זכרון קטן יותר, אבל הם לא פופולריים כל כך).

סבלנות חברים, סבלנות

אם אתה לא אחד מ-10,000 החלוצים בעולם, אין לך מה להדחק לראש התור ברשימת הממתינים לפנטיום. אינטל מקווה להשלים את היצור של 10,000 יחידות ראשונות עד סוף יוני ועוד כ-100,000 יחידות עד סוף השנה. להשוואה, השנה ימכרו בין 25 ל-30 מיליון שבבי 486. את השבבים היקרים מפז תספק אינטל לחברות היצרניות המוליכות, כך שאם אתה אחוז בדחף בלתי ניתן לכבישה, התכונן להפרד מסכום כסף נאה (אולי ה-BMW היה רעיון לא כל כך גרוע, בסופו של דבר). ה"מומחים" חלוקים בדעתם בנוגע לסיבות שאינטל נכנסת למים כל כך בזהירות. שתי האסכולות העיקריות הן אלה שיודעים עד כמה קשה לייצר את הפנטיום - ואלה שבטוחים כי מאחרי ההיסוסים עומדת קנוניה שיווקית.

הפנטיום הוא שבב ענק, עם פי שניים וחצי יותר טרנזיסטורים (3.1 מיליון) מאשר ה-486 (1.3 מיליון) מאחר ושני השבבים מיוצרים באותם פסי יצור ובאותה טכנולוגיה התוצאה היא שהפנטיום גם גדול בשטחו פי שנים וחצי מה-486. התשואה (YIELD) של יצור רכיבי מי-



תמיכה בריבוי מעבדים סימטרי נועדה בראש ובראשונה לשרתי ישומים.





מ.ת.ג.

מעבד תמלילים גרפי

מירב התפוקה בהשקעה נמוכה

מ.ת.ג. מציע לך אפשרות להפקת הדפסות מעולות בהשקעה נמוכה מכל בחינה: מחירו נמוך, קל ללימוד, וניתן להפעילו בכל מחשב קיים ללא צורך בהשקעות נוספות. זהו כלי חזק, ידידותי ומשוכלל, המאפשר לך לעצב את מסמכיך במגוון **פונטים** מעולים, לשלב בהם **תמונות**, להוסיף **שירטוט** קוים, רקעים ומסגרות. הכל מוצג **כל הזמן** בצורתו האמיתית על המסך. ניתן להשתמש במ.ת.ג. **להקלדת** טקסט היות והוא מעבד תמלילים מלא, ו/או **לייבא** מסמכים קיימים במעבדי תמלילים אחרים לשם עריכתם. במ.ת.ג פיתרונות למגוון משימות - **פקס, שלטים, ניקוד, ערבית, רוסית**.

$99 ל-9 סיכות - $150 ללייזר

נובה

הוֹצָאָה לאוֹר שוּלחָנִית

מסוגלת לבצע כל משימה

נובה כוללת מגוון כלים המקובלים במערכות הוצאה לאור שולחניות מקצועיות: סידור הטקסט **בטורים**, **ניקוד**, **פונטים**, שירטוט ידני ו/או שילוב **גרפיקה** חיצונית וסידור הטקסט סביבם, הפעלה מלאה ע"י **עכבר**, כותרות ומיספור אוטומטיים, מסגרות, הטיות טקסט לימין ושמאל, נגטיב, רקעים, **יבוא ויצוא** PCX ו-ASCII, אנגלית-עברית **מלאה**, תפריטים נגללים ועוד הרבה כלים חזקים לביצוע כל משימה כבדה, וכל זאת בגירסה **חדשה** של תוכנה ידידותית ונוחה.

עלונים, ירחונים, ספרים, עיתונים והפקות דפוס מגוונות אחרות שהופקו ב**נובה** מעידים על יכולתה.

490 $ בלבד

כל התוכנות שלנו פועלות ב-"מה שאתה רואה זה מה שאתה מקבל" אינטרקטיבי מלא !

גרפיטי - מחולל מדבקות גרפי

יחזיר את השקעתך כבר בהפעלה הראשונה

מדבקות - תוויות - כרטיסי ביקור : גרפיטי יפיק בכל גודל, מעוצבות במגוון פונטים, מעוטרות במגוון מסגרות, ובשילוב תמונות בטקסט, כל זאת במחיר הנמוך מפניה אחת לשירותי הדפוס: **250 ש"ח בלבד!**

שלח-פקס : עברית לכרטיסי פקס

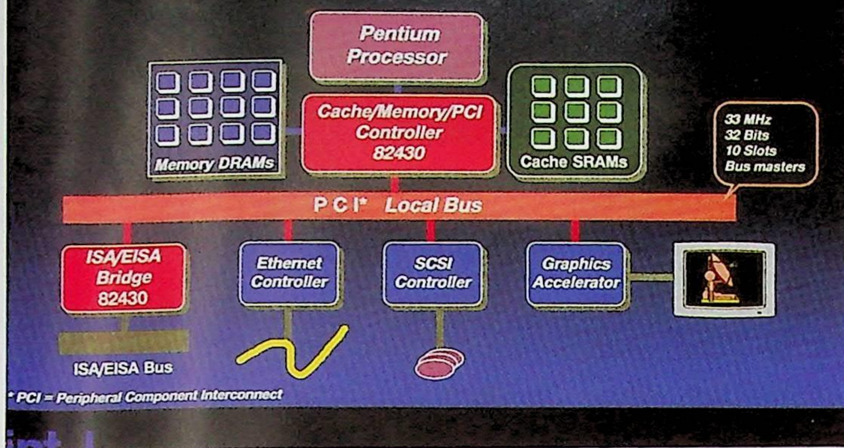
קשר בין מעבד התמלילים לכרטיס הפקס

מקבל קבצי ASCII מכל מעבד תמלילים, מאפשר הגהה של הטקסט ושליחת הפקס עם טקסט מוגדל, מוקטן, צבוע (נגטיב) וכו'. מאפשר שליחה לרשימת נמענים, חיוג חוזר ובקרת שליחה: **99 ש"ח בלבד!**

*** המחירים אינם כוללים מע"מ * הסדרי תשלום נוחים * התעניין בהנחות ומבצעים ***



חב' מ.ת.ג. בע"מ - ת.ד. 1656 חולון 58116 - טל. 03-5270606



אינטל בונה את תחנות העבודה סביב אפיק PCI המהיר.

קרואלקטרוניקה נמצאת ביחס הפוך לגודל השבב - ככל שהשבב גדול יותר כן גדל (בצורה אקספוננציאלית) הסיכוי כי יתגלה בו פגם מקומי והוא יפסל. המספרים שנוקבת אינטל מעידים כי רק שבב אחד או שנים מכל "רקיק" (WAFER) שנכנס ליצור יוצא ללא פגם (רקיק הסיליקון נושא בערך 50 שבבים. צורתו היא כדיסקית שטוחה בקוטר 20 ס"מ. את השבבים מנסרים לאחר שכל תהליכי הליטוגרפיה הו-שלמו והרכיבים מוכנים לאריזה בתוך המארז הפלסטי מרובה הרגליים - ה"ג'וק" בפי העם). בתשואה כל כך נמוכה אינטל תפסיד על כל פנ-טיום, גם אם היא תדרוש עבורו מחיר גבוה פי עשר מאשר עבור 486.

יתר על כן, הפנטיום הוא "טבילת האש" של אינטל בתהליך היצור המתוחכם BiCMOS. תה-ליך זה משלב, על אותה פיסת סיליקון, טר-נזיסטורים מהירים הבנויים במבנה "ביפולרי" (ECL) וטרנזיסטורים יעילי הספק הבנויים בט-כנולוגית CMOS. ה-486 מיוצר בתהליך CMOS טהור ומבנה ביפולרי היה שמור עד כה רק לר-כיבים הלוגיים המהירים ביותר במחשבים גדו-לים ולזכרונות מטמון שמהירותם נמדדת בנ-נושניות בודדות. תהליך BiCMOS מסובך יותר מ-CMOS שכן הוא מצריך כ-40 אחוז יותר שלבי ליטוגרפיה, אבל הוא המאפשר לפנטיום לרוץ היום ב-66 מגהרץ ובעתיד גם במאה מג-הרץ ויותר. אינטל משלמת את שכר הלימוד של BiCMOS עם תשואת יצור נמוכה.

חסידי אסכולת הקנוניה מאמינים שעם קצת יותר מוטיבציה שיווקית אינטל היתה מקדישה את המשאבים, הדרושים לזמינות גבוהה יותר של הפנטיום, כבר השנה. לדעתם אינטל כלל לא מעוניינת להטיל צל על קו ה-486, שרק בשנה אחרונה הצליח להפוך למעבד ה"סטנדרטי" במ-חשבים שולחניים (ולהפוך את ה-386 למעבד שוק ה"גומחה" של מחשבים נישאים). לד-בריהם, אינטל פשוט מסרבת לשחוט תרנגולת המטילה ביצי זהב לפני שהשועלים (AND ו-CYRIX בעיקר) מצליחים לפרוץ ללול. לפי אותה תיאוריה, הסיבה היחידה שאינטל לא המתינה עוד מספר חודשים עם הפנטיום היא הצורך להוציא לשוק מחשבי פנטיום במקביל לחשיפה של Windows NT. אינטל לא יכולה לה-רשות לעצמה שבזמן החשיפה (צפויה החודש) של NT יתברר, כי בפעם הראשונה הפלטפורמה של אינטל אינה הסביבה האופטימלית ל-Windows.

לכל הדעות המחיר של הפנטיום ימשיך להיות גבוה גם ב-1994. המוטיבציה של אינטל להוריד את המחיר לא תגבר לפני שהמתחרים יתחילו לנגוס משמעותית בשוק ה-486. מצד שני, הק-שיים הטכניים ימשיכו להכביד, עד שאינטל תג-מור את שלב הלימוד - ואולי גם מעבר לט-כנולוגית ליטוגרפיה צפופה יותר (טכנולוגיה המ-אפשרת יצור מוליכים על השבב ברוחב של 0.6 מיקרון, במקום 0.8 מיקרון כיום, תקטין את הפנטיום כמעט למימדים של 486 - ותגדיל במ-קביל את התשואה לאחוזים המקובלים כיום ביצור ה-486). אבל בעתיד, אתם יכולים להיות סמוכים ובטוחים, נראה מחשב פנטיום (כמעט) על כל שולחן.

ההבדלים האמיתיים טמונים בארכיטקטורה הפנימית, בראש ובראשונה במבנה לו קוראים מהנדסי החומרה תיכנון "סופר-סקאלרי".

חידושים ארכיטקטוניים בעיצוב פנים

אפיק הנתונים החיצוני עם 64 קווי נתונים, המ-ארז עם 273 הרגליים ומפזר החום המסיבי מעי-דים מבחוץ על כך שהפנטיום אינו 486 משופר, אבל ההבדלים האמיתיים טמונים בא-רכיטקטורה הפנימית - בראש ובראשונה במבנה לו קוראים מהנדסי החומרה תיכנון "סופר-סקאלרי". בז'רגון המקצועי מעבד "סקאלרי" הוא מעבד המבצע פקודה אחת אחר השניה, כאשר בכל מחזור ביצוע מזינים אותו בפקודה אחת, ובנתונים עליה היא תפעל. מעבד "ווקטורי" הוא מעבד שאפשר להזינו בפקודה אחת, אותה הוא יפעיל על סידרה ארוכה של נתונים ("ווקטור נתונים"). כל עוד הפקודה לא משתנה אין צורך להזין אותה מחדש. אם המ-עבד בנוי כ"צינור ביצוע" (PIPELINE) יעיל, אזי ניתן ל"דחוף" את הנתונים במהירות בזה אחר זה ולהשיג קצב עיבוד מהיר מאוד. תצורה חזקה במיוחד של מעבד ווקטורי היא חיבור מקבילי של מספר גדול של מעבדים, כל אחד עם תור נתונים משלו, והרצה של אותה פקודה במקביל על כולם. מעבדים "ווקטוריים" יעילים במיוחד בעיבוד אותות סיפרתי, תחום המאופיין על ידי סדרות ארוכות של פעולות קבועות.

מעבד "סופר-סקאלרי" הוא מעבד בו משולבות מספר יחידות עיבוד סקאלריות במקביל. כלו-מר, כל אחת מהיחידות מבצעת פקודה סק-אלרית אחת אחר השניה וכל יחידה יכולה לבצע פקודה שונה. מעבדים "סופר סקאלריים" יכולים להיות מוזנים מתור פקודות אחד וסי-דרת נתונים אחת, או לפעול בצורה עצמאית לחלוטין - כל מעבד עם הפקודות שלו והנתונים שלו. במקרה הראשון אנחנו אומרים כי המ-עבדים "צמודים חזק" ובמקרה השני אפשר לאמר שהם "צמודים קלות". אבחנה אחרת היא בין ריבוי מעבדים "סימטרי", בו כל המעבדים זהים זה לזה וכל אחד יכול לבצע כל פקודה בתור הפקודות, לבין תצורה "לא סימטרית", בה כל מעבד מתמחה בסוג פקודות מסויים. לכל אחת מהווריאציות על הנושא של ריבוי מעבדים יש יתרונות וחסרונות משלה, שלא כאן המקום להרחיב בהם. המכנה המשותף של כל הארכיטקטורות האלה הוא הפעלה במקביל של יותר מיחידת עיבוד אחת, על מנת להשיג קצב עיבוד גבוה יותר ממה שניתן להשיג ביחידה אחת. הצורך לשמור על תאימות עם הדורות הקודמים במשפחת X86 הכתיב לאינטל את הבחירה בתצורה "סופר סקאלרית" עם תור פקודות אחד, סידרת נתונים אחת וצימוד

"חזק" בין שני מעבדים "סימטריים". חשוב לזכור כי התיאור הזה מתייחס אך ורק לחלק שעוסק בעיבוד שלמים (INTEGER UNIT). המעבד בנקודה צפה אינו חלק מהסימטריה ואינו יכול לשנע נתונים בו-זמנית עם מעבד השלמים. כאשר מבוצעת קריאה או כתיבה של נתונים מהמטמון ליחידת החישוב בנקודה צפה, ממתינות שתי יחידות עיבוד השלמים לתורן.

חידושים אחרים בארכיטקטורת הפנים של הפנטיום הם:

◆ יחידת החישובים בנקודה צפה תוכננה מחדש, כך שביצועיה טובים פי 5 משל היחידה המוכללת ב-486. השיפור מושג על ידי מבנה "צינור ביצוע" (PIPELINE) יעיל יותר, כך שכל פקודה מבוצעת בהשהייה קצרה יותר.
כדאי להרחיב מעט את הדיון במושג הזה של "צינור ביצוע", שחוזר גם בהקשר של היחידה הסופר-סקאלרית. רוב הפקודות, במיוחד במעבד עם "קבוצת פקודות מורכבת" דוגמת הפנטיום, נזקקות למספר שלבים לביצוען. השלבים כוללים: שליפת הפקודה מהמטמון והטענתה בתור הביצוע (PREFETCH), פיענוח הפקודה הלוגית והפיכתה להוראות מפורטות לכל מעגל חשמלי ביחידת הביצוע (DECODE), ביצוע בפועל (EXCUTE) וכתיבת התוצאה חזרה לכתובת היעד (WRITE BACK). ביחידת חישוב השלמים, שמתמודדת עם הפקודות המורכבות ביותר, שלב הפיענוח מפורק לשני שלבי-משנה, DE-CODE 1 ו-DECODE 2.

יחידת החישוב בנקודה צפה מבצעת רק את ארבע פעולות היסוד האריתמטיות, כך שהפיענוח פשוט יחסית, אבל שלב הביצוע מורכב ממספר שלבי-משנה, אותם יש לבצע אחד אחר השני. מעבד הבנוי בצורת "צינור ביצוע" מבצע כל שלב ביחידת ביצוע מתמחה, הקשורה ליחידות האחרות בסדר בו יש לבצע את השלבים השונים. הפלט של היחידה הראשונה הוא הקלט של השניה וכן הלאה, כך שביצוע פקודה דומה להרכבת מכוניות בפס יצור. ביצוע כל השלבים עשוי להמשך מספר מחזורים גדול יחסית, אבל קצב הביצוע נקבע לפי ההשהייה של הפקודה בשלב הארוך ביותר.

◄ החלק הסופר סקלארי הוא מרכז העיבוד בשלמים של הפנטיום.

אם נצליח לפרק את הפקודה לסידרת שלבים עוקבים, שכל אחד מהם מבוצע במחזור שעון יחיד, כי אז הגענו לקצב העיבוד הגבוה ביותר אותו ניתן לדרוש מ"צינור ביצוע" יחיד. מצב זה קיים כמעט בשלמות במעבדי ה-RISC, במידה רבה בזכות ה"צימצום" שהם גוזרים על קבוצת הפקודות. הפנטיום מצליח לממש זאת על כ-85 אחוז מפקודות השלמים. לגבי החישובים בנקודה צפה, הפנטיום מבצע אותם בצינור נפרד, 2 פקודות בכל מחזור שעון, עם חפיפה בין השלבים.

◆ שני זכרונות מטמון פנימיים מחליפים את המטמון היחיד של ה-486. בפנטיום הפרידה אינטל בין המטמון שמחזיק את תור הפקודות לזה ששומר את סידרת הנתונים. כל אחד מהם קיבל 8 קילובייט משלו, אבל יש הבדל בארכיטקטורה ומדיניות שלהם, שהרי לא דין הפקודות כדין הנתונים.

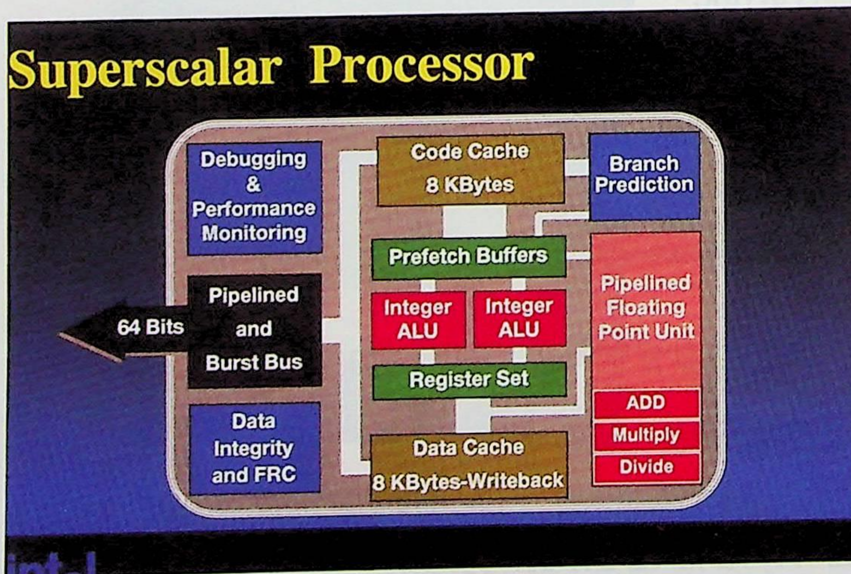
את הנתונים יש צורך להחזיר לאחר העיבוד לזכרון הראשי ואת הפקודות לא. הנתונים נוטים להשמר בסידרה לינארית, לפי סדר הביצוע המתוכנן, ואילו הפקודות מופרדות למספר סדרות, עם פקודות "קפיצה" מסידרה לסידרה. המטמון המתאים לנתונים הוא "מיפוי ישיר / כתיבה מאוחרת" והמטמון האופטימלי לפקודות הוא "קיבוץ אסוציאטיבי / כתיבה ישירה"

שני המטמונים כתובים, כל אחד, ב-256 "שורות" של 256 סיביות (32 בייטים) בשורה. כל שורה נטענת מהזכרון בבת אחת (על ידי "צרור" של ארבעה מחזורים, עם 64 סיביות למחזור) ומוחזרת לזכרון במטח אחד. האפיק הפנימי שמתעל את הפקודות מהמטמון ליחידת בביצוע, נפרד מהאפיק שמתעל את הנתונים. כל אחד מהם יכול להזין במקביל את שתי יחידות הביצוע למספרים שלמים, או את היחידה לחישוב בנקודה צפה. רוחב האפיק שמעביר פקודות מהמטמון ליחידת ההכנה (PREFETCH) הוא 256 סיביות, למרות שהפנטיום מוסיף להיות מעבד עם פקודות באורך 32 סיביות. ב-PREFETCH מסודרות 8 הפקודות בזו אחר זו וממנו הן נשלחות בשני מסלולים, של 32 סיביות כל אחד, לשתי יחידות הביצוע. הנתונים נשלפים ממטמון הנתונים בשני מסלולים של 32 סיביות כל אחד, לשתי יחידות הביצוע, הקרויות "צינור U" ו"צינור V".

כאשר הפקודה היא לביצוע בנקודה צפה אזי הפקודה יוצאת מיחידת ה-PREFETCH במסלול צינור U, ממנו היא מוסחת ליחידת החישוב בנקודה צפה. הנתונים, לעומת זאת, נזקקים לכל 64 הסיביות של שני המסלולים היוצאים ממטמון הנתונים. זו הסיבה שאי אפשר להפעיל את היחידה לחישובים בנקודה צפה בצורה בלתי תלויה במה שקורה ביחידות השלמים.

◆ "ניחוש הסתעפות" (BRANCH PREDICTION). בזמן שהפקודות מסתדרות ביחידת ה-PREFETCH ומחכות לתורן לביצוע, יש הזדמנות לבחון אותן, כדי לזהות את האפשרות שהביצוע הסידרתי ישבר על ידי "קפיצה" לפקודה שאינה ברצף התור. קפיצה כזאת מאפסת את התועלת שבהכנה מוקדמת של תור פקודות וביצוע ב"צינור". כאשר נוצרת קפיצה יש צורך ל"שטוף" את הצינור ולרוקן אותו ואז להביא פקודות חדשות מהזכרון. במקרה הטוב תמצא את הפקודות החדשות במטמון הפקודות (וזו הסיבה להעדיף במטמון זה את הארכיטקטורה של "קיבוץ אסוציאטיבי", המאפשרת לשמור במטמון יותר משורה אחת מכל בלוק זכרון) ובמקרה הגרוע תצטרך להמתין ליבוא נתונים מהזכרון החיצוני. התפקיד של מנגנון "ניחוש הסתעפות" הוא לנחש בצורה אינטליגנטית אם תהיה או לא תהיה הסתעפות ולהכין את הפקודות הדרושות בתור.

פקודות הקפיצה הן משני סוגים: "קפיצה מותנית" (IF .... THEN) ו"קפיצה לא מותנית" (GO TO). את הסוג השני קל לזהות ואין צורך בניחוש, שכן ההסתעפות היא דטרמיניסטית ואפשר לקרוא מראש את כתובת היעד. אבל הסוג



"ניחוש סיעוף" משול להצצה מעבר למחסום הסידרתיות של ביצוע הקוד.

הראשון דורש יכולת "נבואית". הפנטיום מבסס יכולת זו על סטטיסטיקה הי-סטורית. בטבלה מיו-חדת נשמרת הי-סטוריית ההסתעפות של 256 מסעפים וי-חידת הניחוש מש-תמשת בטבלה זו על מנת להבטיח שהסעף הנכון יבחר ברוב המקרים. לדברי אי-נטל, בישומים רגי-לים אפשר לצפות לניחוש נכון ב-80% מהמקרים.

◆ בדיקת זוגיות על נתונים פנימיים. כבר ה-PC הראשון, לפני כתריסר שנים, כלל מערכת הת-רעה בסיסית לשגיאות זכרון. המידע שמור בז-כרון ה-PC בצורת 9 סיביות, 8 לנתונים (בייט) ואחת לזוגיות (PARITY). אם סיבית נתונים החליפה את ערכה (מ-"0" ל-"1" או ההיפך) תתהפך הזוגיות (מ"זוגית" ל"פרדית") והקורא ידע כי חלה שגיאה. אבל מערכת אבטחת אמי-נות הנתונים נגמרה מחוץ למעבד עצמו. תנועת הנתונים והפקודות בין חלקים שונים של המ-עבד נעשתה ללא בקרת שגיאות. כאשר המעבד כולל זכרון מטמון, מפענח פקודות רב שלבי, עי-בוד ב"צינור ביצוע" ושאר שיכלולים שהוכללו בפנטיום, הסכנה ששגיאה תיווצר בתוך המעבד עצמו חייבת להלקח ברצינות.

הפנטיום כולל מערכת בדיקת זוגיות על כל יחי-דות הזכרון הפנימיות: מטמון הנתונים ומטמון הפקודות, תוויות הזיהוי של שורות מטמון (TAGS), טבלאות העזר לפיענוח פקודת (LOOKASIDE TABLES), זכרון המיקרוקוד (ROM פנימי) וטבלת הסיעוף לכתובות "קפיצה". מערכת בדיקת הזוגיות פועלת גם על כל קווי הנתונים והכתובות של האפיק החיצוני. דרגה גבוהה יותר של אבטחת אמינות מושגת על ידי מנגנון "יתירות" (REDUNDANCY), בא-מצעותו אפשר להריץ שני מעבדי פנטיום, על אותה תוכנית ואותם נתונים, במקביל, ולהשוות את הפלט בכל שלב. אם שני המעבדים פולטים אותן תוצאות המנגנון אינו מתערב בפעולה. אם המנגנון מזהה הבדל בתוצאות, הוא מפעיל מנ-גנון אזעקה בחומרה ועוצר את התוכנית עד שתוכנת הטיפול בבעיות נכנסת לפעולה.

◆ מערכת ניהול הספק, מהסוג שלמדנו להכיר במחשבים נישאים, מומשה על אינטל בתיכנון הבסיסי של הפנטיום. הרציונליזציה הרשמית

ההקפדה הזאת על סדר ביצוע אינה מחוייבת המציאות בכל תוכנה, אבל אינטל הכתיבה אותה בתיכנון הפנטיום, כדי לשמור על תאימות עם משפחת 486/386.

של אינטל מדברת על "חיסכון באנרגיה" ו"עולם ירוק יותר", אבל מתעורר החשד כי הצורך הא-מיתי הוא להקטין ככל האפשר את עומס החום על המעבד עצמו.

הפנטיום משתמש לשם כך במוד SMM שמימוש ב-486SL. המוד הזה מופעל על ידי פסיקת מע-רכת (System Management Interrupt - SMI) שב-עיקבותיה מאחסנים כל האוגרים (REGISTERS) של המעבד בזכרון, לצורך טעינה מחדש בעתיד. ניהול המוד SMM נעשה מתוך מקום מיוחד בז-כרון, הנקרא SMRAM, כך שאפשר לשלוח את כל שאר חלקי המערכת ל"תנומת המתנה". פקו-דת העירור מבוצעת מתוך ה-SMRAM והיא גו-ררת טעינה מחדש של כל האוגרים בנתונים שנ-שמרו בזכרון וחזרה בדיוק למקום בו הפסקנו. השליטה במנגנון ההרדמה (ע"י יצירת הפסיקה SMI ופקודת העירור) היא בידי מתכנן המערכת. הוא יכול להשתמש בקריטריונים שונים, למשל משך הזמן מאז נעשתה הפעולה האחרונה על ידי המשתמש, כדי להרדים או לעורר את המ-עבד.

ישנם עוד שיפורים רבים אחרים בפנטיום שי-קצר המצע מלפרטם. למשל, התוספה בחירה בניהול הזכרון בין שני גדלי עמוד, 4K או 4M. ב-386/486 כל העמודים הם של 4K, אבל הפופולריות של "מיעון לינארי" במערכות התצוגה החדישות שיכנע את אינטל להוסיף גודל 4MB, שמספיק כדי להכיל מסך 1280X1024 נקודות עם אבחנה של 16.7 מיליון גוונים בעמוד זכרון אחד. או , אב-טחת קונסיסטנטיות בין המטמונים הפ-נימיים של המעבדים במערכות מרובות מעבדים (זו בעיה במחשבים מרובי מעבדים כאשר מיישמים מדיניות מט-מון של "כתיבה מאחרת". צריך אז להבטיח כי הנתונים ששולף מעבד אחד מהזכרון הראשי המשותף אינם "מעופשים", STALE, וממתינים לריענון מתור הכתיבה של המטמון הפנימי של מעבד אחר).

שני צינורות ועוד אחד

כפי שהזכרנו לעיל, שני הצינורות המהווים את יחידת עיבוד השלמים הסופר-סקאלרית, קשו-רים ב"צימוד חזק". הפקודות לשניהם נשלפות מאותו תור והנתונים לשניהם מוזנים מאותה סידרה. היחידה היא גם סימטרית, כלומר כל פקודת שלמים יכולה להתבצע בצינור U או בצינור V. שבירת הסימטריה קיימת רק בפ-קודות "נקודה צפה", שכן יחידת החישוב בנ-קודה צפה מסתעפת מתוך צינור U והיא מק-בלת פקודות רק דרך צינור זה. בזמן שיחידת החישובים בנקודה צפה מוזנת בנתונים, צינור V מושבת בעל כורחו, שכן אפיק הנתונים שלו "נחמס" על ידי התיאבון של יחידת החישובים בנקודה צפה למילים ברוחב 64 סיביות. בזמן הביצוע של החישוב בנקודה צפה, יחידת החיו-שב בשלמים חופשית לפעול בצורה בלתי תלויה במקביל.

הפקודות נשלפות מה-PREFETCH בזוגות ונ-שלחות במקביל לשני הצינורות. אם, מאחת הסיבות שנעמוד עליהן בהמשך, אי אפשר לבצע שתי פקודות במקביל, אזי הפקודה תשלח לצי-נור U, בעוד צינור V ממתין לזוג הבא. בכל מקרה סדר הפקודות נשמר בקפדנות, בדיוק כמו במעבדים סקאלריים פשוטים, ולעולם לא מתבצעת פקודה לפני שהקודמת לה בוצעה. שתי פקודות יכולות להתבצע במקביל רק אם

THE SOUND OF SILENCE



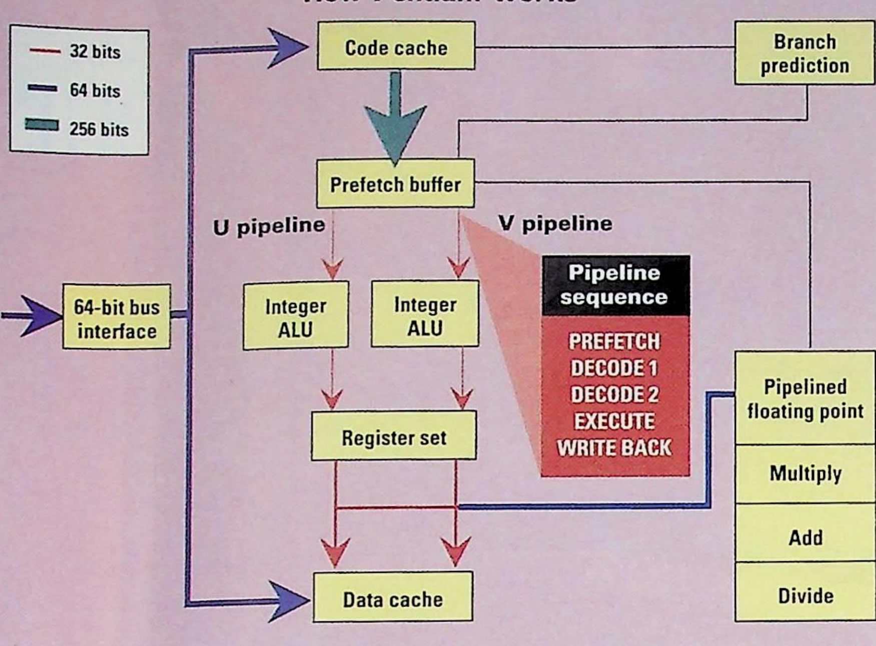
עבודה שקטה ואיכותית.
זה המאפיין העיקרי של מבחר המדפסות המשווקות ע"י **"קרט מערכות"**.
מיטב השמות המובילים בעולם: CANON MINOLTA ו-PENTEX
מספקים תחת קורת הגג של**"קרט מערכות"** מגוון פתרונות לכל צרכי ההדפסה.
מבחר של דגמי מדפסות לייזר במהירויות של 4, 6, 8, 10, ו-16 ע"מ בדקה על נייר בדיד ורציף.
מדפסות ה-BUBBLE JET בשחור ובצבע נותנות פתרון מושלם להדפסת איכות במשרד,
על נייר רציף ובדיד בכל הגדלים.
גיבוי ותמיכה מלאים של הצוות המקצועי ב**"קרט מערכות"** מלווים כל רוכש.

KARAT SYSTEMS LTD קרט מערכות בע"מ

Canon MINOLTA PENTAX

מדפסות לייזר, מדפסות איכות, מחשבים, תוכנות, סורקים אופטיים, מערכות עבוד תמלילים והוצל"ש.

קניון מגדל שלום, רח' אחד העם 9, ת.ד. 29202, תל־אביב 61291, טל. 03־5100324, פקס. 03־5100320



אין תלות ביניהן. התלות יכולה להיות בנתונים (הפלט של הראשונה הוא הקלט של השניה), במשאבים (שתי הפקודות נזקקות למשאב יחיד, למשל אוגר או אפיק) או בסיעוף (הפקודה השניה יתכן ולא תבוצע בגלל "קפיצה" הנגרמת על ידי הפקודה הראשונה). בזמן שהפקודות ממתינות לתורן ב-PREFETCH יש לפנטיום די זמן כדי לבחון אותן ולמצוא תלות, במידה והיא קיימת. במקרה זה תשלח רק פקודה אחת לביצוע בצינור U. אם משך הביצוע של שתי הפקודות שונה וצינור V, למשל, גמר את העיבוד לפני צינור U, אזי התוצאה תמתין לסיום העיבוד בצינור השני. שתי התוצאות תשלחנה לכתיבה לזכרון במקביל וזוג פקודות חדשות תשלפנה מה-PREFETCH במקביל. ההקפדה הזאת על סדר ביצוע אינה מחוייבת המציאות בכל תוכנה, אבל אינטל הכתיבה אותה בתיכנון הפנטיום, כדי לשמור על תאימות עם משפחת 486/386. אינטל קוראת למודל עיבוד זה "סידור חזק".

למרות שהפנטיום הוא "מעבד 32 סיביות" האפיקים הפנימיים מסוגלים לשנע גם 256 סיביות במקביל.

החידוש של אינטל בארכיטקטורה סופר סקלרית הוא יכולת למען את המטמון הפנימי המשותף במקביל משני הצינורות. הדבר דורש גישה כפולה לטבלאות המרת הכתובות (LOOKASIDE) ולזכרון התוויות (TAGS) של המטמון. אינטל מיישמת את הדבר על ידי שזירה (INTERLEAVE) של הגישה למטמון.

הניחוש הנכון

כל העבודה שהשקיעה אינטל בהזרמה חלקה של הפקודות בצינור הולכת לטימיון בכל פעם שהתוכנית מבצעת "קפיצה" לכתובת לא צפויה. התוצאה של קפיצה היא שכל 8 הפקודות הממתינות בתור ה-PREFETCH הופכות ללא רלוונטיות. יתר על כן, יתכן והפקודות הדרושות לא תמצאנה במטמון, אלה נזדקק לזמן יקר כדי להביא אותן מהזכרון הראשי. תוכניות רבות מכילות בין 10 ל-20 אחוז פקודות "קפיצה מותנת" ועד 10 אחוז פקודות קפיצה לא מותנות. אם פקודות הקפיצה הן חלק מלולאת ביצוע (LOOP), הן יכולות להוות עד 90 אחוז מהפעולות המבוצעות ע"י המעבד. ההסתברות לקפיצה מותנת היא, בדרך כלל, 50 אחוז לתנאי לוגי פשוט, אבל אם התנאי קשור במניה (למשל ספירה של מחזורי הלולאה), או בגודל המשתנה בצורה סדירה אחרת (התכנסות של טור מספרים לערך גבולי, למשל), ניתן לנחש בצורה אינטליגנטית את התוצאות בדיקת התנאי והאם תבוצע קפיצה או לא. כך, למשל בדוגמת הלולאה, אנחנו יודעים כי התשובה לתנאי "האם הושלמו 1000 סיבובי לולאה?" תהייה שלילית 999 פעם לפני שתגיע התשובה החיובית היחידה. לכן, ב-99.9 אחוז מהפעמים כדאי שיחידת ה-PREFETCH תמתין סידרת הפקודות שעוקבת תשובה שלילית.

מאחר והפנטיום לא יכול לנתח את הלוגיקה של האלגוריתם, אנחנו צריכים למצוא שיטת ניחוש המבוססת על היסטוריה של ביצוע. אינטל מבצעת את הסיכום ההיסטורי בטבלה הנקראת "חוצץ יעד הסיעוף" (BTB) הכוללת שלושה שדות: כתובת פקודת הסיעוף, כתובת היעד במקרה של קפיצה ושתי סיביות היסטוריות. כאשר פקודה נכנסת ל-PREFETCH וממתינה לתורה, יחידה הניחוש בודקת אם הכתובת שלה נכללת בטבלת החוצץ. במידה וכן, היחידה בודקת את סיביות ההיסטוריה, על מנת לקבוע מה ההסתברות לביצוע קפיצה. אם ההסתברות גדולה מ-50% נשלחת כתובת היעד לממשק אפיק הזכרון, על מנת להביא מהזכרון את הפקודה הבאה. לאחר שפקודת הסיעוף בוצעה בפועל, יחידת הניחוש מעדכנת את הטבלה במקדם ההסתברות החדש.

פרישת לולאות

הקטנה של מספר פקודות הסיעוף בתוכנית יכולה להביא להאצה משמעותית במהירות הביצוע. חלק גדול מפקודות אלה אינו נגזר מהלוגיקה של האלגוריתם, אלא מהנוחיות בכתיבת התוכנית. למשל, בדוגמה לעיל של ביצוע לולאה, הבדיקה בכל מחזור אם מספר המחזורים הושלם או לא נועדה לחסוך מאיתו לכתוב את הלולאה 1000 פעמים. קוד קומפקטי היה גם פרמטר חשוב בעידן המחשבים דלי הזכרון, אבל כיום ניתן לשחרר את הרצועה ולהפוך את הלולאה הקצרה לסידרה לינארית ארוכה. לטכניקת הידור (קומפילציה) זו קוראים "פרישת לולאה" (Loop Unrolling) והיא מאפשרת ריצה מהירה יותר, במיוחד במעבדי "צינור ביצוע". הטריק של פרישת לולאה הוא רק אחד מהכלים של "קומפיילר אופטימלי" במאמץ לקצר ככל האפשר את הביצוע של התוכנית. החשיבות של אופטימיזציה על ידי מהדר (קומפיילר) המכיר את הטריקים המתאימים במיוחד למעבד המטרה הוכח במחשבי RISC, בהם המהדר צריך להשלים את קבוצת הפקודות המצומצמת והוא לא יכול לסמוך על המיקרוקוד הפנימי של המעבד לביצוע פקודות מסובכות (במעבדי RISC אין כלל שלב של פיתוח מיקרוקוד).

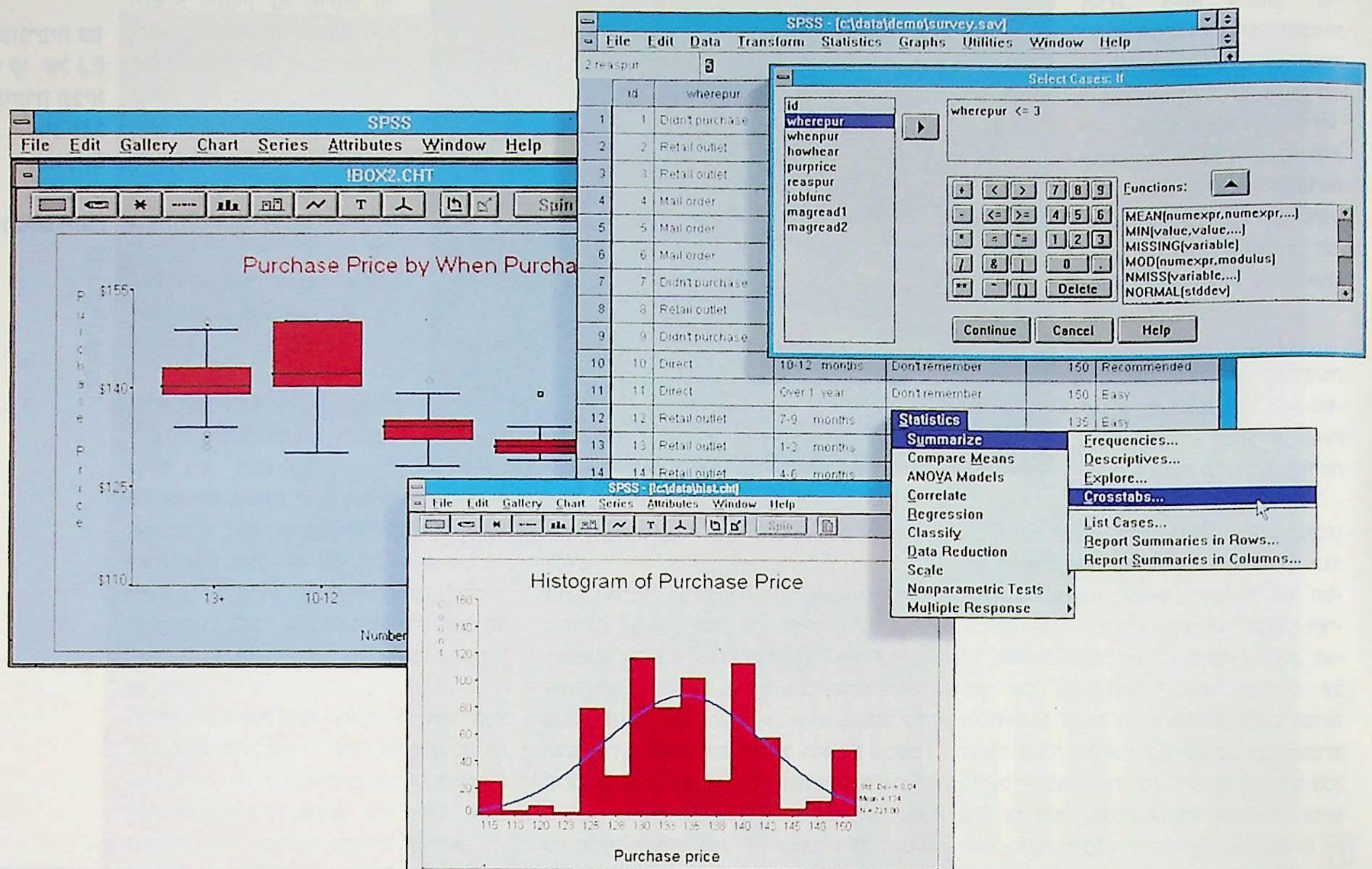
הפנטיום עושה צעד משמעותי בכיוון של סגירת הפער בין CISC ל-RISC, במחיר של הגדלה משמעותית במספר הטרנזיסטורים הדרושים למימושו. מעבדי RISC בעלי ביצועים דומים נזקקים לפחות טרנזיסטורים - ופחות שטח סיליקון - ולכן יש להם פוטנציאל למחיר יחידה נמוך יותר.

המתחרים באגף ה-RISC

אבל אינטל שמחה לשלם את המחיר בסיליקון תמורת תאימות X86 מושלמת. נכון כי Windows NT הודגמה כבר על מעבד אלפא של דיגיטל ועל R4000 של MIPS, שניהם מעבדי RISC רבי עוצמה. אבל בשני המקרים מדובר בהטמעה (אמולציה) של פקודות X86, על ידי פקודות RISC, בעזרת קומפיילר אופטימלי. איכות הה-

SPSS לסביבת Windows

המנוע רב העוצמה של SPSS Mainframe בגוף החדשני של MS Windows על PC



סטנדרטים חדשים של תוכנות סטטיסטיות ומערכות תומכות החלטה:

קלות הפעלה ולמידה שוברות שיאים

- ☑ עבודה תחת ממשק גרפי מלא, בסביבה מרובת חלונות, עם תפריטים נגללים, תיבות שיחה ושימוש בלבדי בעכבר
- ☑ מערכת עזרה רגישה להקשר הנגישה תמידית
- ☑ אפשרות לגישה מוחלטת של שפת הפקודות או הפקתה מן הממשק הגרפי

עושר בלתי רגיל של תכונות וכלים

- ☑ פרוצדורות סטטיסטיות מעל ומעבר לקיים ב- Mainframe SPSS (כולל חדשות לגמרי)
- ☑ 30 צורות גרפים עסקיים-מדעיים באיכות גבוהה (כולל תלת מימד ורוטציה במרחב), משולבות בתוך הפרוצדורות הסטטיסטיות הקיימות וניתנות לעריכה גמישה
- ☑ גליון אלקטרוני מלא להקלדה, עריכה וטיפול במילון הנתונים
- ☑ ממשקים ללוטוס, אקסל, דיבייס, סאס, אורקל, SQL ומערכות SPSS אחרות

עוצמה אדירה של חישוב וטיפול בנתונים

- ☑ יכולת טיפול בנפחים בלתי מוגבלים של נתונים (מבחינת מספר משתנים/מקרים)
- ☑ ביצועים מהירים במיוחד של גישה, ארגון, מניפולציה וניתוח נתונים
- ☑ ניצול מלא של זכרון מורחב, כולל זיכרון וירטואלי, משאיר את מגבלות DOS הרחק מאחור

בו-זמניות משימות וקשר עם ישומים אחרים

- ☑ אפשרות הפעלה של SPSS לצד ישומים נוספים
- ☑ חיתוך, העתקה ושיבוץ של פלט מספרי וגרפי מ/אל SPSS
- ☑ שיתוף ועדכון נתונים ומידע באופן אוטומטי בין SPSS לישומים אחרים (פעילים או רדומים)

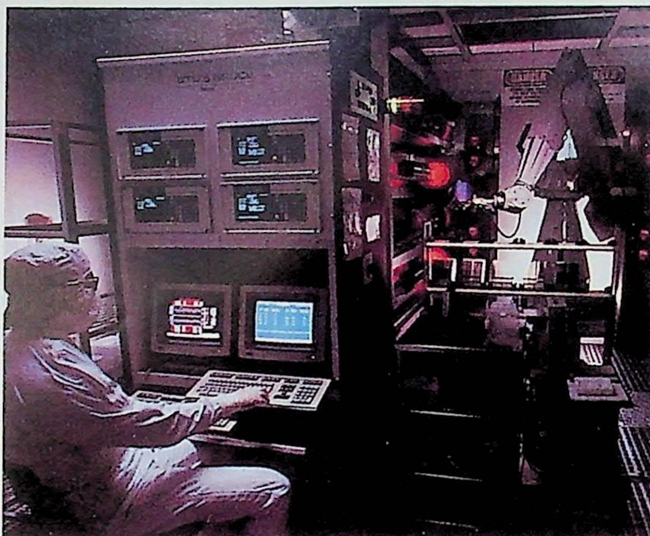
עכשיו עוזרת לך SPSS ל-Windows להקדיש את זמנך לתכנון והסקת מסקנות בתחומי התוכן של עבודתך, במקום לבזבז אותו על לימוד ושינון של פקודות וכללי תכנות קשוחים, ולמאבק אינסופי בפוטנציאל השגיאות העצום הטמון בהם. אל תבזבז עוד זמן נוסף. פנה אל:

SPSS statistical and presentation software systems

קבוצת פורמולה
דרך השלום 2
תל-אביב 67892 ישראל
טל. 03-5633070
03-5633030
פקס. 03-5621831

ליטוגרפיה עם עובי קו של 0.6 מיקרון תביא את שבב הפנטיום למימדים כלכליים יותר.

טמעה תלויה באיכות הקומפיילר ולמרות שעדיין לא פורסמו תוצאות השוואתיות משמעותיות, לדעת רבים וטובים כל הטמעה, באשר היא הטמעה, תתגלה כפחות יעילה מהפלטפורמה המקורית. אינטל סומכת על הנחה זו כאשר היא מציבה את הפנטיום מול ה-RISC-ים החזקים יותר. על ה"עונש" בצורת סיליקון גדול יותר היא מקווה לפצות בסדרות יצור גדולות פי כמה וכמה מהמתחרות.



עדיין הפנטיום מפגר אחרי מעבדי ה-RISC בתחום של חישובים בנקודה צפה. בתחום של חישובי שלמים הם באותה ליגה, למרות שמעבדי ה-RISC הסקאלריים נזקקים לרוץ במהירות שעון כפולה, על מנת להשיג את שני צינורות העיבוד של הפנטיום. בעולם העיסקי לחישובים בנקודה צפה משמעות מישנית ביחס לפעולות בשלמים וחסרון זה לא יפגע במכירות של אינטל.

הבעיה של אינטל היא המחיר, שכאמור לעיל נובע משבב גדול בהרבה מרוב ה-RISC-ים. לא האלפא של דיגיטל ולא השבב של HP מאיימים על הדומיננטיות של אינטל, אלא מעבדי RISC הנמצאים היום בפיתוח מתקדם ועתידים להפגין ביצועים שווי ערך לפנטיום במחיר נמוך בהרבה.

באופן ספציפי יש לציין את ה-PowerPC אותו מפתחות במשותף יבמ, אפל ומוטורולה - ושני צאצאים זולים של MIPS/R4000, האחד מכונה בשם הקוד "אוריון" והשני בשם הקוד "Ice Chip". שניהם אמורים לספק ביצועי פנטיום על שבב בגודל 486SX. גם דיגיטל מתכננת גירסה זולה לאלפא, עם מהירות שעון צנועה יותר מ-150 המגהרץ של הגירסה הנוכחית - אבל גם עם ממשק לאפיק PCI, מה שמצביע על כוונה להציב אותו כמתמודד בשוק ה-PC. ל-HP ולסאן מיקרוסיסטמס יש כנראה תוכניות דומות, שתאפשרנה להן לפרוץ לעולם המיחשוב האישי עם הניסיון שנרכש בעולם תחנות העבודה. גם CYRIX ה"חצופה", שהעיזה לצאת נגד אינטל ברמת ה-486, הודיעה על כוונה להציג עוד השנה שבב מתחרה לפנטיום, עם ביצועים טובים יותר ומחיר נמוך יותר.

התוכניות של יבמ מעורפלות מידה רבה. מצד אחד היא משתתפת בכירה בפרוייקט PowerPC, שמיועד להציע פלטפורמה אלטרנטיבית לרכיבי אינטל - ומצד שני יש לה זכות שימוש מלאה בתיכנון של משפחת 486/386, זכות שהיא ניצלה כבר בעבר כדי לפתח גירסאות יחודיות של המעבדים ואפילו למכור רכיבים תוך תחרות ישירה לאינטל. אינטל מצידה תנסה, כנראה, לשכנע את יבמ להעדיף את הפנטיום על ה-PowerPC ולשם כך היא תיתן ליבמ זכויות דומות לאלה שהיא קיבלה בעבר. יבמ שומרת כך על "אופציות פתוחות" ויכולת להחליט בכל שלב על איזה פלטפורמה היא מהמרת. ניסיון העבר מלמד שיבמ תהמר כנראה על השתיים PC

50

משפחת מדפסות HP LaserJet 4 - מתאימה לכל סביבת עבודה!

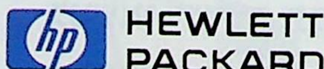
סמיר כהן (יעקבסון)

מדפסת הלייזר מהדור הרביעי **HP LaserJet 4** קבעה סטנדרט הדפסה חדש ומדהים, המשלב רזולוציה של עד 600 נקודות לאינץ', החלקת עקומות ייחודית (RET) המעלה, למעשה, את הרזולציה לערכים גבוהים עוד יותר, טונר חדש ועדין במיוחד ומגוון פונטים עבריים שלא תמצא באף מדפסת אחרת. כישוריה יוצאי הדופן של משפחת המדפסות, כולן מן הדור הרביעי, הביאו יותר ויותר ארגונים בעולם, להשתמש במדפסות אלה, המשתלבות היטב בכל סביבת עבודה, והמעניקות את התוצאות הטובות ביותר בעולם ובמהירות מדהימה.

ועכשיו המשפחה הורחבה והיא כוללת: **HP LaserJet 4** 8 דפים לדקה - הסטנדרט העולמי להדפסה.
HP LaserJet 4M, 8 דפים לדקה ופוסטסקריפט לסביבה מעורבת מקינטוש ופי.סי.
HP LaserJet 4L, חדש! 4 דפים לדקה מדפסת לייזר במחיר אטרקטיבי במיוחד.
HP LaserJet 4 Si, חדש! 17 דפים לדקה, 75,000 דפים לחודש, ניתנת לחיבור לרשתות תקשורת
HP LaserJet 4 SiMX, חדש! 17 דפים לדקה כוללת פוסטסקריפט וכרטיסי תקשורת.

מעוניין לראות מהי התאמה מושלמת, ומהי ההדפסה הטובה ביותר בעולם!
פנה למשווקים המורשים של HP.



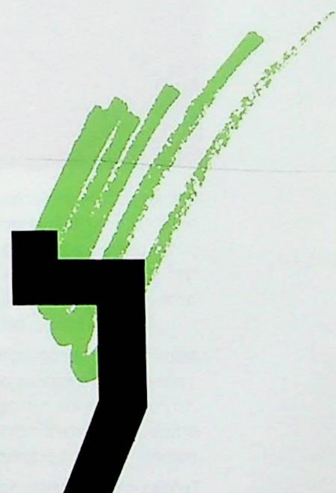


חברת המחשבים המובילה את העולם

לשרותך קו טלמסר, 24 שעות ביממה: 03-5652252 , 02-294462 , 04-303109 .

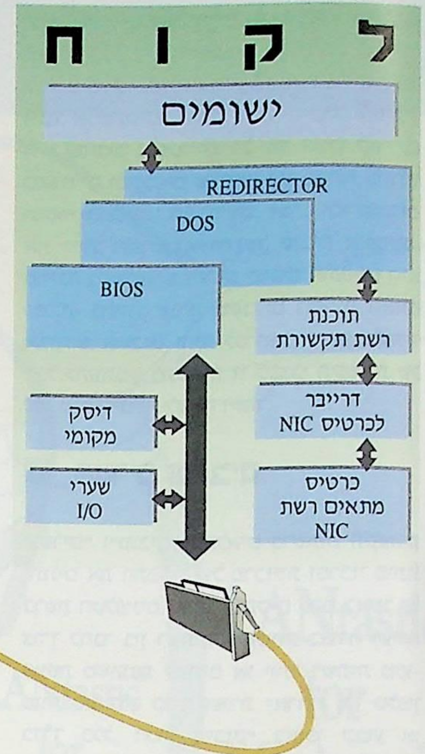
משווקים מורשים: ■ **צפון**: א.נין-נון 04-515777, קומפיוטרלנד 04-514214 ■ **מרכז**: א.נין-נון 03-5612079, קומפיוטרלנד 03-5373986, אותו-קו 03-5615156, או.אס.אי 03-5407570, הראל מחשבים 03-5623463, ■ **ירושלים**: לרגו הראל 02-257248, קומפיוטרלנד 02-259473 ■ **דרום**: אלטאי 057-274819 ■ **לסביבת מקינטוש**: ממד חדש 03-6950074, יופיטר: 03-5615622

מבוא לרשתות תקשורת



פרנק דרפלר

לקוראים רבים הנושא של רשתות תקשורת חדש וזר. רשתות תקשורת מקשרות כיום למעלה מ-40 אחוז מהמחשבים האישיים וקצב ההתחברות הולך וגדל. במוקדם יותר ממה שרבים חושבים, חיבור LAN יהיה שער סטנדרטי בכל PC, בדיוק כפי שהשערים הטוריים והמקביליים הם כיום אבזרים מובנים מאליהם. PC MAGAZINE מקדיש חלק הולך וגדל מסקירותיו לנושאי רשתות תקשורת והדבר הביא לניכור מסויים עם חלק מהקוראים, שלא מבינים במה מדובר. במאמר זה אנו מציגים מבוא לרשתות תקשורת, שאנו מקווים כי יגשר ולו במעט על הפער בין ה"מרושתים" לבין ה"מבודדים".



עכשיו הזמן

כיום, השאלה הרלוונטית שעליך לשאול את עצמך אינה "האם" להתרשת אלא "איך" להתרשת. רשתות תקשורת מקומיות (רת"מ - LAN - בקיצור) הן שלב בלתי נמנע בתהליך של הפקת המירב ממיחשוב, אבל הן דורשות השקעה מסיבית בציוד, תוכנה והקמת תשתית. האלטרנטיבות הזולות יותר, כגון הדפסה משותפת, תוכנה להעברת קבצים בין מחשבים, חיבור מחשבים זה לזה ישירות על ידי כבלים בין השערים הטורים או המקבילים וכדומה, אינן מספקות את הביצועים, התחכום והאמינות של רשת תקשורת "אמיתית". נשאלת, אם כך, השאלה: "איך בוחרים בין הרשתות השונות?"

במאמר זה נסקור את הגורמים הראשוניים בבחירת ציוד, תוכנה ואסטרטגיה לחיבור מחשבים ברת"מ. לא נפרט כל מוצר ומוצר בשוק, אלא נציג את הקטגוריות, התכונות והאופציות שעליך להכיר לפני שאתה נחשף למלל השיווקי של היצרנים. נסביר את המונחים העיקריים ואת השיקולים העיקריים בתהליך הבחירה בין אפשרויות.

ניתן למיין את כל שיטות החיבור של PC לחמש קטגוריות:

- ◆ אבזרים לשיתוף הדפסה
- ◆ תוכנה להעברת קבצים
- ◆ רת"מ "ללא חריצים" (ZERO SLOT)
- ◆ מערכות רת"מ מבוססות DOS
- ◆ מערכות רת"מ שאינן מבוססות DOS.

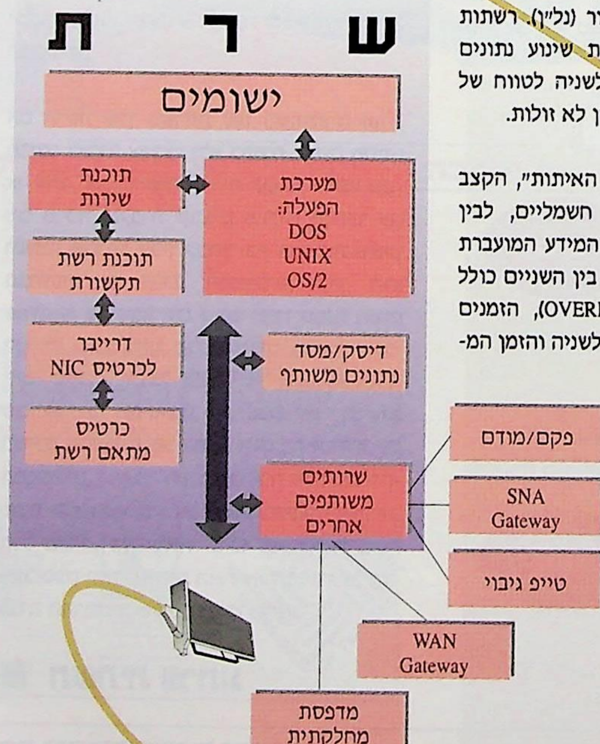
אתה יכול לקבל קישור מהיר, ארוך טווח או זול. בחר איזה שתי תכונות שאתה רוצה, אבל לא תוכל לקבל את כל השלוש.

בכל האפשרויות האלה מתקיים חוק טבע פשוט: אתה יכול לקבל קישור מהיר, ארוך טווח או זול. בחר איזה שתי תכונות שאתה רוצה, אבל לא תוכל לקבל את כל השלוש. חיבור מקבילי (PARALLEL PORT), כמו החיבור המסורתי בין PC למדפסת, יכול לשנע בין 400 ל-1,200 קילוסיביות (50 עד 150 אלף סימנים) לשניה - אבל לטווח מירבי של 10 מטר. חיבור טורי (SERIAL PORT) מאפשר לדחוף עד 38.4 קילוסיביות לשניה לטווח של כ-50 מטר. אלה הם חיבורים זולים לטווחים קצרים ומהירויות מוגבלות. מודמים מאפשרים הארכת הטווח של חיבור טורי על ידי שימוש ברשת הטלפון, אבל אם אתה רוצה לשמור על המהירות הגבוהה תאלץ להשתמש במודמים יקרים - ובמקרים קיצוניים גם בקו טלפון שכור (נל"ן). רשתות תקשורת מקומיות מאפשרות שינוע נתונים בקצב של מיליוני סיביות לשניה לטווח של מאות ואלפי מטרים - אבל הן לא זולות.

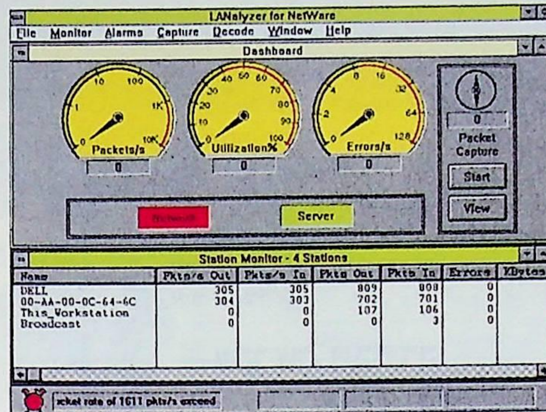
חשוב להבחין בין "מהירות האיתות", הקצב בו המשדר מייצר אותות חשמליים, לבין "תפוקת הרשת", שזו כמות המידע המועברת ברשת בפרק זמן נתון. הפער בין השניים כולל את איתות התקורה (OVERHEAD), הזמנים "המתים" בין תשדורת אחת לשניה והזמן המבוזבז על "התנגשויות" בין משדרים. התפוקה בפועל אינה נקבעת רק על ידי התכונות של מדיום התמסורת, אלא קשורה ביכולת של המעבדים, בכל תחנת רשת, לתמוך במהירות גבוהה והיעילות בה מערכת ההפעלה מנצלת את רוחב הסרט התיאורתי. קשה לכן לתת ציון כללי למהירות של רשתות תקשורת ויש להתייחס תמיד לתצורה המדוייקת של הרשת, למאפיינים של השימוש בה (תשדורות קצרות או ארוכות, פרוטוקול יחיד לכל המשתמשים או ריבוי פרוטוקולים וכדומה) ולקישור שלה עם רשתות אחרות. נכון כי מהירות איתות גבוהה יותר מבטיחה, בתנאים זהים, תפוקה גבוהה יותר, אבל הקשר אינו לינארי.

עקרונות הבחירה

שתים מהאלטרנטיבות שהזכרנו לעיל מיועדות לצורך ספציפי יחיד: שימוש משותף במדפסת על ידי מספר מחשבים לא גדול. אבזרי "שיתוף הדפסה" ורת"מ "ללא חריצים" (המינוח מציין את העובדה כי לא תוקעים כרטיס מתאם רת"מ לאחד מחריצי המחשב, אלא מחברים אבזר חיצוני דרך השער הטורי או השער המקבילי הסטנדרטיים) הם פתרון זול ופשוט להשגת יעד מצומצם זה. בצורה דומה, תוכנות "עברת קבצים" פותרות אספקט יחיד של עבודה מקושרת, והוא הצורך להעביר מידע בין מחשבים, למשל בין מחסן מכירות להנהלת חשבונות או בין מחשב משרדי למחשב נישא. תשתית החומרה במקרים אלה היא מינימלית והנתונים מועברים משער מחשב אחד לשני, ללא אבזרי ביניים. בעתיד אפשר יהיה להשתמש ברשת הטלפון הסיפרתי ISDN כדי להעביר קב-



"לוח השעונים" של NETWARE מודד את ביצועי הרשת בזמן אמיתי.



צים לטווחים ארוכים.

לכל ישום אחר אתה נאלץ לעלות כיתה לרת"מ "אמיתית" ואז עליך לבחור, קודם כל, בין שתי האלטרנטיבות: רת"מ מבוססת DOS או רת"מ המשוחררת מכבלי DOS. אם אתה צריך לחבר מספר קטן של משתמשים ("ככלל אצבע" - 50 או פחות) שאמורים להעביר ברשת רק קבצים אל-פאנומריים (לא קבצי תמונה ענקיים) ואינך נזקק לשירותי קישור עם רשתות אחרות, רת"מ מבוססת DOS יכולה להספיק לצרכיך - ולחסוך לך כסף רב. אם אתה עובד בסביבת Windows, הפתרון עוד יותר מוכתב לך. Windows for Workgroup, גירסת החלונות לסביבת רשתות החדשה שהוציאה מיקרוסופט, מספקת לך פו-נקציונליות בסיסית של רשת "שיוויונית" (PEER-TO-PEER), רשת בה כל התחנות פועלות ברמת הררכיה יחידה, בניגוד לרשתות "לקוח/שרת", בהן יש חלוקה לא שיוויונית של תפקידים).

◄ ההבדל בין גשר לנתב הוא ברמת הפיענוח של כתובת הנמען.

אם הרשת שלך משרתת 100 משתמשים (שוב, מדובר ב"כלל אצבע" ולא בתורה למשה מסיני) או יותר, עם דרישות לגישה תכופה למסד נתו-נים מרכזי, העברת קבצים גדולים וקישור עם רשתות אחרות, עליך לבחור בין הרשתות שאינן מבוססות על DOS. הפופולרית בהן היא NetWare של נובל, עם כ-60 אחוז מנתח השוק העולמי, אבל ישנן אלטרנטיבות הראויות לב-חינה מקרוב, למשל VINES או LAN Manager. שים לב לכך שרשתות לא DOS-יות דורשות תמיכה מקצועית של הספק והדרכה יסודית של המפעילים. פרמטר חשוב בבחירה של רשת תק-שורת הוא המוניטין של הספק בתמיכה ושירות. בכל מקרה, כדי מאוד לרכז את כל הרכישה אצל ספק יחיד, שיהיה האחראי הבלעדי על הע-בודה ההרמונית של כל רכיבי הרשת.

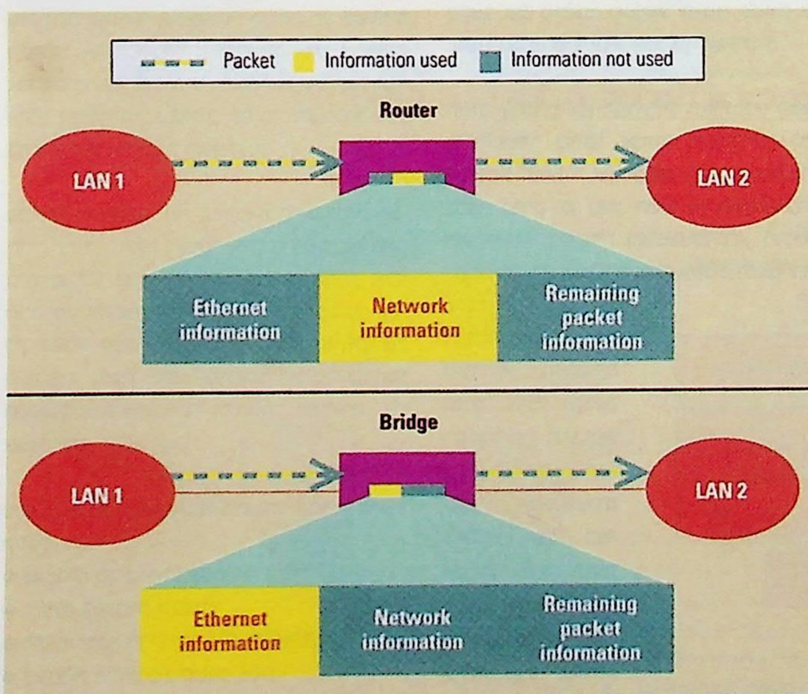
תשתית ומיתוג

רשת התקשורת בנויה על תשתית חיווט ומרכזי מיתוג, בדומה לרשת הט-לפונים הרגילה - אבל עם דרישות חמורות בהרבה לגבי קצב העברת הנתונים וא-מינות התמסורת. להשוואה, רשת הטלפונים המקובלת (האנלוגית, שעדיין משרתת יותר מ-99 אחוז ממנויי הט-לפון בעולם) תוכננה להעביר קול אנוש בפס התדרים עד 3400 הרץ (הרץ הוא יחידת מדידה הסופרת את מספר הגלים בשניה. "פס התדרים" משמעותו שכל מרכיבי הדי-בור שהתדר שלהם נמוך מ-3400 גלים בשניה יו-עברו בקו ללא עיוות ואילו תדרים גבוהים יותר יקוצצו. 3400 הרץ הם גם "רוחב הסרט" של קו הטלפון). בעזרת תיחכום לא מבוטל מצליחים מודמים (המכשירים שמאפשרים לשלוח מידע סיפרתי בקווי טלפון אנלוגיים) לשלוח בקו הט-לפון עד 14,400 סיביות לשניה, כלומר למעלה מ-4 סיביות לכל הרץ. מרשת התקשורת לנתונים אנו דורשים תפוקה גבוהה יותר לפחות פי 100.

בעבר, הלא כל כך רחוק, הדרך היחידה להשיג "רוחב סרט" גבוה פי מאה מקו טלפון היתה על ידי שימוש בכבלים קו-אקסיאליים. כבלים אלה הם מסורבלים, יקרים ובעלי תכונות חשמליות מעולות. המפרטים המקוריים של אתרנט וט-בעת האסימון התבססו על כבלים קו-אקסיאליים ("חד-ציריים"), אבל בשנים הא-חרונות הם נידחו בפני גישות זולות יותר. למ-עשה, היצרנים מצליחים כיום להוציא מחוטי טלפון פשוטים (לא מסוככים -UTP) רוחב סרט של 10 מגה סיביות לשניה עבור אתרנט ו-16 מגה סיביות לשניה עבור טבעת האסימון של IBM. אלטרנטיבת חיווט שניה - ויקרה יחסית - היא בסיבים אופטיים. כל עוד אנחנו קשורים למשדרים ומקלטים שתוכננו לפי מפרטי אתרנט וטבעת האסימון המקוריים, אנחנו לא מנצלים את רוחב הסרט העצום של סיבים אופטיים. הסיבה להשקעה בתשתית סיבים אופטיים היא כפולה: בהווה, אנחנו מקבלים חסינות האזנה וטווחים ארוכים יותר לפרישת הרשת. בעתיד נוכל להשתמש בתשתית זו לקצבי תקשורת של 100 מגה סיביות לשניה ויותר.

גשרים ונתבים

"גשרים" ו"נתבים" ממלאים ברשתות תקשורת נתונים את התפקיד של מרכזיות ומרכזי מיתוג ברשת הטלפונים. אנחנו נזקקים להם כאשר יש צורך לחבר בין רשתות מקומיות בצורה ישירה (צומת משותפת לשתים או יותר רשתות מקו-מיות) או דרך קו תקשורת "ארוך" (קו טלפון בדרך כלל, חכור מ"בזק" באופן קבוע או "ממותג", כלומר שעובר במרכזית טלפונים). ההבדל בין השנים הוא ברמה בה יחידת המי-תוג מזהה איזה תשדורות יש להעביר מרשת לרשת. "גשר" מזהה את הממוען לפי הכתובת הפיזית בראש התשדורת. ה"נתב", לעומת זאת, פותח את ה"מעטפה" של התשדורת, קורא את הכתובת הלוגית של הממוען, מחפש ב"ספר הכ-תובות" את הכתובת הפיזית המעודכנת ואז שולח את התשדורת ליעדה. גשרים הם פתרון זול לחיבור מהיר של רשתות פשוטות, אבל הם





גאה להציג את ה- ®LANtastic

הפתרון השלם לרשתות תקשורת מקומיות

טלפנו: 03-6458005-10

והרי לפניכם:

LANtastic® for DOS/ Windows™ Starter Kit

LANtastic® for TCP/IP

LANtastic® for NetWare®

LANtastic® for Macintosh®

■ מהירות עבודה ■ ידידותיות למשתמש ולמתקין ■ תמיכה ב- CD ROM ■ שקיפות לאפליקציות

חידושי 1992 ובשורות 1993:

LANtastic for Netware - קישור מחשבי PC ברשת NOVELL ותמיכה ב-CD ROM.

LANtastic for TCP/IP - קישור ב- TCP/IP למחשבי UNIX, VMS, IBM RS6000 ואחרים. במסגרת זו מוצעים שרותי TELNET (התחזות למסוף), FTP (העברת קבצים), NFS (שימוש בדיסק של המחשב המארח), MAIL (שרותי דואר) ועוד.......

LANtastic for Macintosh - קישור רשת LANtastic עם רשת APPLETALK. גישה של מחשבי MAC לדיסקים ולמדפסות ברשת ה-LANtastic וגישת מחשבי PC למדפסות ולנתונים ברשת ה- APPLETALK.

LANtastic for Windows - מודול תוכנה המאפשר שליטה ובקרה על הרשת מתוך סביבת חלונות.

LANtastic for Articom - מודול תוכנה המאפשר שיתוף מודמים ברשת LANtastic קיימת (מבלי להשבית את המחשב בו מותקן המודם). עובד עם כל תוכנות התקשורת מסוג iNT-14.

המוצר הנבחר לרשתות PEER TO PEER שנה רביעית ברציפות !

LAN TIMES READERS CHOICE 1992

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE April 14, 1992 LANtastic, Version 4.10

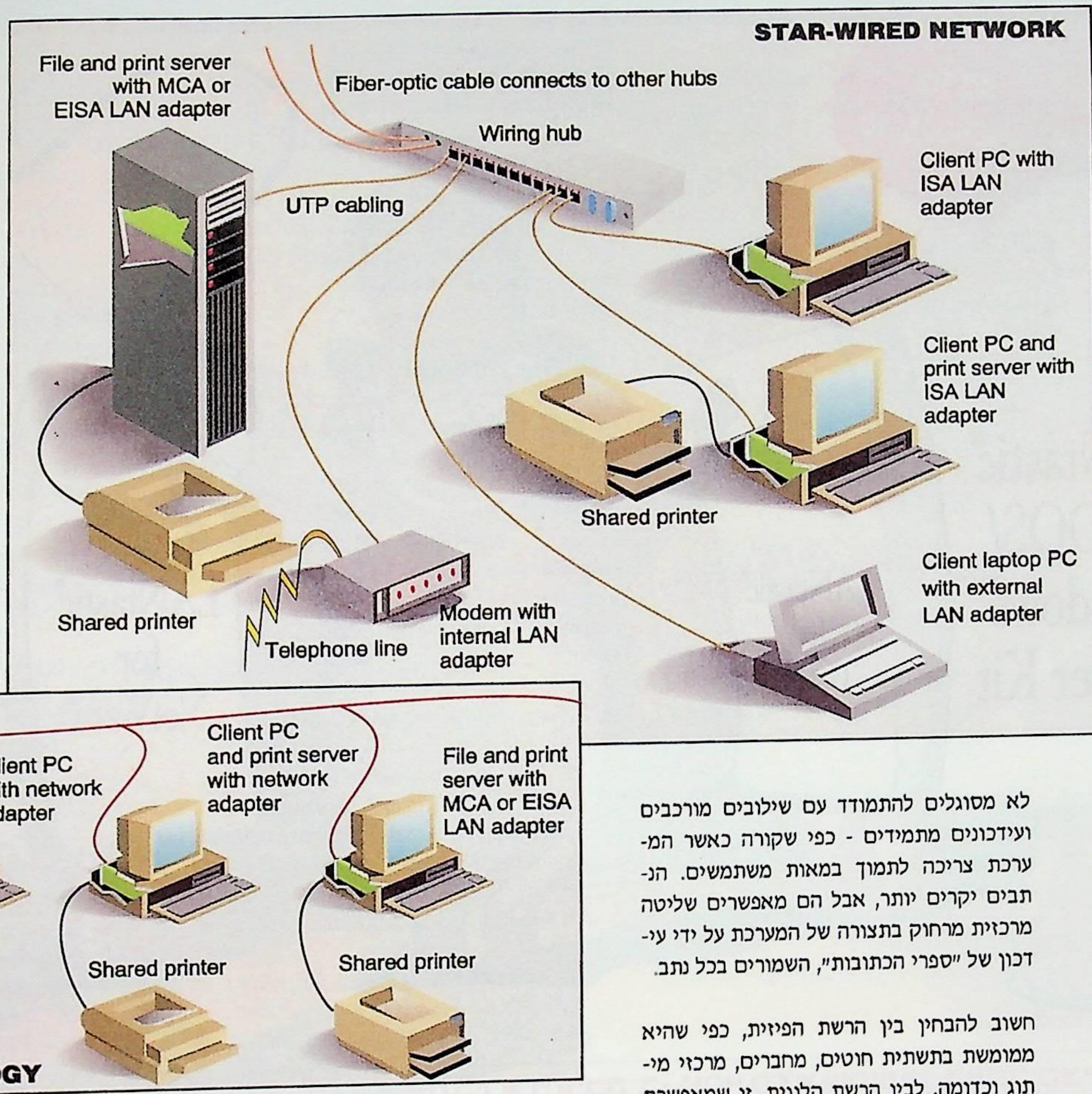
LAN MAGAZINE 1992 PRODUCTS OF THE YEAR

מאות אלפי לקוחות מרוצים, בעולם ובארץ, נכנסו לעידן ה- LANtastic !

בינת מזמינה גם אותך! 03-6458005-10

טופולוגיות חיווט לרשתות נתונים מקומיות

הטופולוגיה המקורית של אתרנט היתה באפיק (BUS). שיקולים מעשיים גרמו להעדפה של טופולוגית "כוכב", לפחות ברמה הפיזית. מוקד החיווט (HUB) הוא מרכז הכוכב הפיזי.



לא מסוגלים להתמודד עם שילובים מורכבים ועידכונים מתמידים - כפי שקורה כאשר המערכת צריכה לתמוך במאות משתמשים. הנתבים יקרים יותר, אבל הם מאפשרים שליטה מרכזית מרחוק בתצורה של המערכת על ידי עידכון של "ספרי הכתובות", השמורים בכל נתב.

חשוב להבחין בין הרשת הפיזית, כפי שהיא ממומשת בתשתית חוטים, מחברים, מרכזי מיתוג וכדומה, לבין הרשת הלוגית, זו שמאפשרת למחשב אחד לזהות את המחשבים האחרים עימם הוא יכול להחליף קבצים ולהשתתף בעבודה. תשתית פיזית אחת יכול לתמוך בו זמנית במספר רשתות לוגיות, המתקשרות על אותם חוטים, אך ללא קשר בין הקבצים והישומים. לפעמים תפקיד הנתב הוא לחבר בין שתי רשתות הפועלות על אותה תשתית עצמה, למשל רשת מפעלית יכולה להתפרש על כל המחלקות בתשתית אחידה, אבל תוך חלוקה לרשתות לוגיות מחלקתיות. כך, למרות שרשת התקשורת של מחלקת היצור משתמשת באותה תשתית כמו רשת מחלקת הכספים, מחשב על ריצפת היצור לא יכול לשאוב נתונים ממחשב בהנהלת חשבונות, כי הוא לא מכיר כלל בקיומו. נתב יכול לשמש כצומת משותפת לשתי הרשתות, המאפשרת גישה סלקטיבית של מנויי רשת אחת למשאבי הרשת השניה.

במאמר זה נתרכז ברשתות תקשורת "אמיתיות", מבוססות DOS או משוחררות DOS.

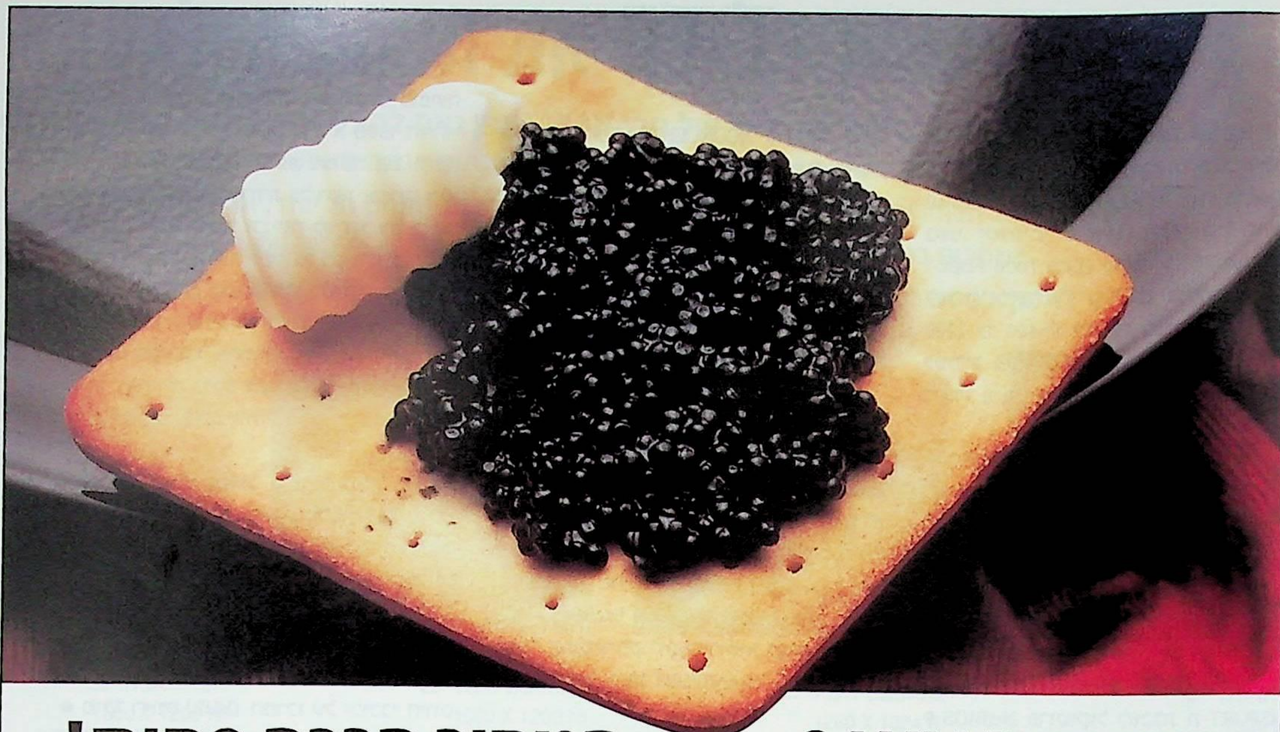
מילון מונחי יסוד

הרשימה להלן היא קצה הקרחון של המינוח לרשתות תקשורת. אלה הם מושגי היסוד בלבד של דיסציפלינה טכנית, שיכולה להתגאות באוסף העשיר ביותר של ראשי תיבות סתומים ומינוחים השמורים ליודעי ח״ן.

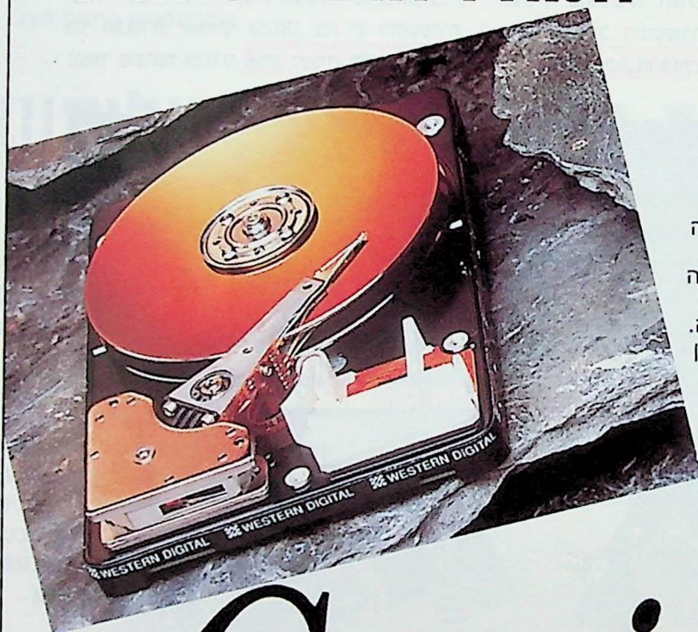
◆ CMIP. פרוטוקול ניהול, שאומץ על ידי ISO (ראה להלן), המגדיר כיצד מועברים ברשת נתוני ניהול (נתונים המתארים את תפקוד הרשת ורכיביה, בניגוד לנתונים המועברים בין משתמשים וישומים).

◆ שרת מוקדש (DEDICATED). "שרת" הוא מחשב המבצע שירותים עבור "לקוחות". שרת "מוקדש" הוא מחשב שיועד לבצע סוג מסויים של שירות בלבד, למשל אספקת קבצים או הדפסה, בניגוד לשרתים לא מוקדשים, המשמשים גם לביצוע מטלות מקומיות. שרת לא מוקדש יכול להיות, בו-זמנית, גם לקוח של שרתים אחרים.

◆ אתרנט (ETHERNET). סכימת תקשורת פופולרית ביותר, המוגדרת כיום על ידי מפרטי IEEE 802.3. ההגדרות מתייחסות לרמה הפיזית של איתות חשמלי וגישה לתשתית הכבלים. האיתות החשמלי מתבצע בקצב מירבי של 10 מיליון פולסים לשניה (Mbps), כאשר כל פולס מקודד סיבית אחת ("0" או "1"). תשדורת בנוייה מ"חבילה" של פולסים, הכוללים בין 64



הטעם CAVIAR, המחיר הרבה פחות!



CAVIAR מבית WESTERN DIGITAL היא סידרת הדיסקים שטעמה נשאר עמך לעולם... אין עוד דיסקים שמציעים לך רמה כזו של חדשנות טכנולוגית, מהירות, אמינות לאורך שנים ובמחיר של דיסקים אחרים, שאת הטעם של חלקם, לפחות, היית מעדיף כן לשכוח.

סידרת CAVIAR גם יודעת להתאים את עצמה לצרכיך המיוחדים: 85, 125, 170, 212, 250 ו־340MB. כל דגמי הסידרה מצויידים בטכנולוגיית VOICECOIL החדשנית, שמקטינה למינימום את החיכוך והבלאי של ראש ההקלטה (באמצעות תגובה לשדה מגנטי) ומאריכה את חיי הדיסק לשנים רבות. לדיסקים זכרון CACHE של עד 128K, זמן גישה של 12ms ומימדים זעירים (גובה "1 × "3.25). קצב העברת הנתונים של CAVIAR הוא מדהים ומגיע עד 5.75MB לשנייה. בגמר העבודה חוזר ראש ההקלטה אוטומטית לאזור המוגן (AUTOMATIC PARKING).

דרוש CAVIAR מספק המחשבים שלך



Caviar

סנא אלי

חדש

חדש! CAVIAR 250MB ,340MB בעל בקר IDE:
- זמן גישה: 12ms
- זכרון CACHE: 128K
- קצב העברת נתונים: 5.75MB לשנייה

E|M

בלב שלם.

אי.איי.אם אינטרנשיונל אלקטרוניקס בע"מ
רח' השילוח 2 (פינת רח' הסיבים)
פתח־תקווה.
טל. 9240812, 03־9233257,
פקס. 03־9244857.

ל-1518 בייטים. בהתחלת התשדורת מופיעה הכתובת הפיזית של הנמען, שהיא מספר הזיהוי של המחשב המקבל. שיטת הגישה של תחנה המעוניינת לשלוח תשדורות על רשת אתרנט היא על ידי האזנה לרשת וכניסה לשידור רק כאשר הרשת שקטה (בדומה למקובל בקשר דיבור אל-חוטי). אם שתי תחנות עלו לשידור בו-זמנית, אזי שתיהן תפסקנה לשדר מיד עם זיהוי ה"התנגשות" וכל אחת תחזור על הנסיון לשדר, לאחר השהייה לפרק זמן אקראי (רנדומלי), כך שלא תתרחש "התנגשות" חוזרת.

◆ שרת קבצים. מחשב המיועד לנהל את אי-חסון הקבצים ברשת. השרת מספק קבצים לל-קוחות לפי דרישה. תצורה זו מאפשרת שליטה מרכזית בתכולת הדיסק, ניהול מסד נתונים אחיד לאירגון ופיקוח על גישות לנתונים רגישים.

◆ מוקד חיווט (HUB). המרכז של "כוכב" חיווט (STAR). בתצורת "כוכב" החוטים מכל תחנת עבודה נפרשים רדיאלית מנקודה מרכזית, בני-גוד לתצורת "אפיק" (BUS), בה קו התקשורת נמשך מתחנת עבודה אחת לשניה, ללא מרכז גי-אומטרי. התצורה המקורית של אתרנט היא "אפיק", אבל ריכוז של כל החיבורים במקום אחד (ארון תקשורת) מקל מאוד על השליטה ברשת ומאפשר שינויים וגיבויים לפי הצורך. מוקד חיווט לאתרנט (כמו גם מוקד חיווט לרשת "טבעת אסימון") מממש תצורת כוכב פי-זית, למרות שברמה הלוגית נשמרת תצורת הא-פיק של המפרט המקורי.

◆ רכזת (CONCENTRATOR). סוג של מוקד חיווט המאפשר לרכז בו סוגי רשתות שונים (אתרנט, טבעת אסימון ו/או FDDI).

◆ IEEE. אירגון בינלאומי של מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה, המהווה אחד ממוסדות התקינה החשובים. IEEE מיסדה את התקנים של "אתרנט" (תקן IEEE 802.3) ושל "טבעת האסימון" (IEEE 802.5).

◆ IPX/SPX. שני פרוטוקולים במערכת הרישות הפופולרית NetWare של נובל. IPX (Internetwork Packet Exchange) הוא פרוטוקול להעברת "חבילות" (תשדורות) בין רשתות, הפועל ברמת ה"רשת" של מודל השכבות של ISO (ראה להלן). SPX (Sequenced Packet Exchange) הוא פרו-טוקול המוסיף פקודות הדרושות למימוש הרמה הגבוהה יותר, רמת TRANSPORT, במודל ISO.

◆ ISO. אירגון התקינה הבינלאומי, הוא הגוף העליון בהררכיה העולמית של גופי תקינה. מודל ISO של התקשורת מחלק את הקישוריות לשבע "שכבות". הרמות התחתונות ביותר מתיי-חסות לחיבור הפיזי: מפרטים מכניים וח-שמליים של החיבורים, האותות החשמליים, שיטות הגישה (למשל אתרנט) וכדומה. השכבות השלישית והרביעית מתייחסות לפרוטוקולים של התשדורות והקשר שלהן למערכת ההפעלה. הפרוטוקולים IPX/SPX ו-TCP/IP (ראה להלן) מתייחסים לשכבות אלו. השכבות העליונות במודל מתייחסות לתקשורת בין ישומים.

◆ מגה סיביות לשניה (Mbps). קצב איתות של מיליון פולסים לשניה. לאתרנט קצב איתות של 10 מגה סיביות לשניה, טבעת האסימון משווקת בשני "טעמים" 4 ו-16 מיליון סיביות לשניה ו-FDDI (ראה להלן) מגיעה ל-100 מגה סיביות לשניה. להשוואה, מודמים פועלים בקצב של 1200 עד 14,400 סיביות בשניה והשיא הנוכחי לשידור בסיבים אופטיים הוא יותר מ-3 מי-ליארד (גיגה) סיביות בשניה.

◆ מיקרון. אלפית המילימטר. סיבים אופטיים המיועדים לרשתות תקשורת מקומיות הם בקו-טר תיקני של 62.5 מיקרון.

◆ NDIS. "דרייבר" (תוכנת הפעלה של אבזר הי-קפי) לכרטיסי תקשורת, שהפך לתקן דה-פקטו בעקבות תמיכה של מיקרוסופט ו-3COM.

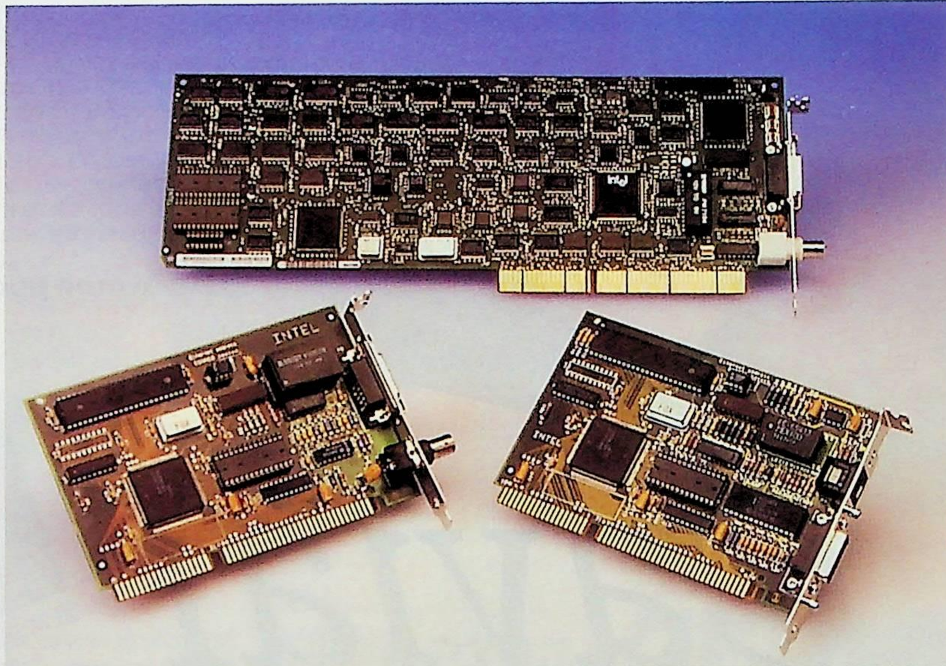
◆ NetBIOS. פרוטוקול לשכבת ה-TRANSPORT במודל התקשורת. קיימים מימושים רבים, לא תואמים, של הפרוטוקול הזה.

◆ NIC. כרטיס ממשק רשת (Network Interface Card), בדרך כלל בצורת כר-טיס הנתקע לאפיק המחשב, המבצע את תוכנת הגישה לרשת ומממש את החיבורים הפיזיים בין אפיק המחשב לקו התקשורת.

◆ ODI. דרייבר לכרטיסי תקשורת, שפותח ונתמך על ידי נובל. ממלא תפקיד דומה ל-NDIS דלעיל.

◆ "מודל שבע השכבות". מודל ISO אותו הזכרנו לעיל והכולל את השכבות הבאות (מהתחתונה לעליונה): הפי-זית, קישור-הנתונים (DATA-LINK), הרשת (NETWORK), התעבורה (TRANSPORT), השיחה (SESSION), ההצגה (PRESENTATION) והישום (APPLICATION).

◆ רשת שיוויונית (PEER-TO-PEER). אר-כיטקטורת רשת בה כל תחנה משמשת כשרת לכל האחרות וכלקוחה של כל האחרות, בניגוד לרשתות "לקוח/שרת", הבנויות סביב שרתים "מוקדשים". רוב הרשתות המבוססות על DOS או WINDOWS הן מהסוג השוויוני. הן זולות ופ-שוטות להתקנה, אך אינן עומדות במבחני הא-מינות והבטיחות כנדרש מרשתות "רציניות".



▲ **כרטיסי הרשת של אינטל. הקטנים מיועדים לתחנת PC והגדול לשרת קבצים.**

TAXAN כל כך אמיתי שבא לגעת...

קבוצת אפלקר נציגה רשמית בישראל של חב׳ TAXAN יפן גאה להציג את סידרת מסכי ה – MultiVision
טכנולוגית המסך השטוח (Flat Square Screen) ותדר הסריקה הגבוה מאפשרים הצגת תמונות יציבות
וללא היבהובים. הבהירות הגבוהה מדגישה צבעים ומאפשרת הצגת טקסט חד יותר, וגרפיקה ברמה שטרם נראתה.
המסכים במשפחת MultiVision הינם NON-INTERLACED ,AUTO-SCANNING שתוכננו במיוחד
לתמוך בסטנדרטים הנוכחיים והעתידיים של מחשבי MACINTOSH, PS/2, PC ותחנות עבודה גרפיות.



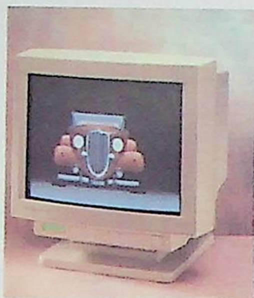
MV - 795
14" TRINITRON
1024 X 768
גודל נקודה – 0.26מ״מ



MV - 876+
17" FLAT SQUARE
1280 X 1024 NI
בקרת מיקרומעבד
0.28mm גודל נקודה



MV - 1075
20" FLAT SQUARE
1600 X 1200 NI
תמונה חדה עד הפינה



MV - 1095
20" TRINITRON
1600 X 1200 NI
בקרת מיקרומעבד
תצוגת LCD של
הפרמטרים בחזית הצג

מסך במחיר אטרקטיבי לבעלי מחשבי MACINTOSH

SyQuest וכל כך קשיח שבא לשלוף!!!



הדיסקים השליפים הפופולרים ביותר בעולם!

הדיסק המקורי של חב׳ SyQuest ארה״ב גם הוא מיוצג בישראל ע״י קבוצת אפלקר.

דיסקים שליפים משלבים את הביצועים של דיסק קשיח, עם אמינות ונוחיות של FLOPPY ויכולת הגיבוי ושמירה של טייפים.
SyQuest מספק נפח ומהירות גישה שמאפשרים לעבוד איתו בתור הדיסק הראשי. שלוף אותו ותוכל להגן על נתונים קריטיים בכספת.
הוסף עוד קסטה והכפלת את נפח הדיסק.
SyQuest – הדיסק שגדל איתך.



44MB/88MB
מהירות גישה
ממוצעת 20MSEC



בקרוב
105MB
מהירות
גישה
ממוצעת
14.5MSEC

כל שיש לו אפא

APELKER קבוצת אפלקר

רח׳ שכטרמן 20 איזור התעשיה הישן נתניה
טל׳ 053-619310 פקס׳ 053-616969

שיווק לועדי עובדים, אוניברסיטאות, משרדי ממשלה, מוסדות, משהב״ט, בתי ספר ולקוחות פרטיים.

אזור המרכז ודרום הארץ
רודה בע״מ
טל׳ 053-616962/3/4
פקס׳ 053-616969

אזור חיפה והצפון
דאטא פלוט בע״מ
טל׳ 04-253604, 341390
פקס׳ 04-253541

מערך שיווק ארצי ישיר
לסוחרים וחנויות חלקי מחשב
וציוד היקפי.
קלי בע״מ
טל׳ 053-610896 ,625336
פקס׳ 053-625714





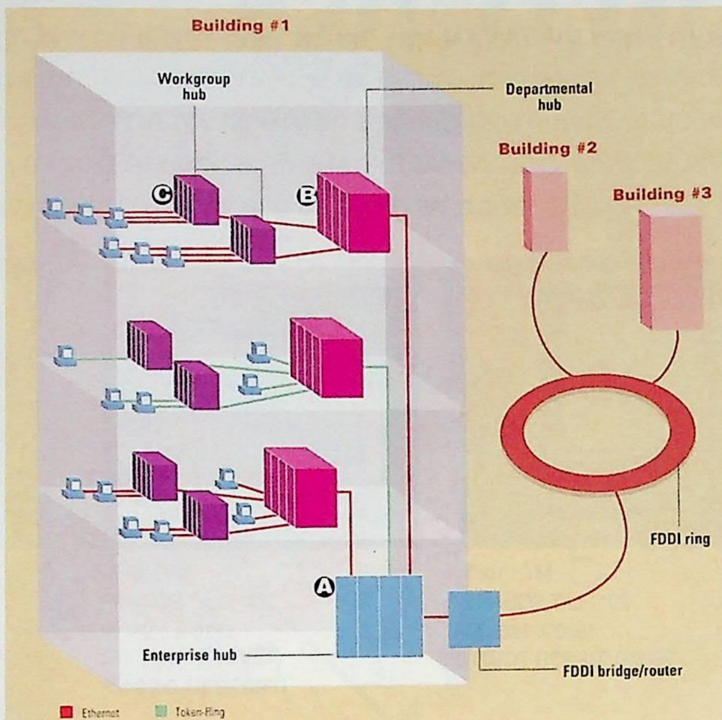
RODA

FDDI משמש בעיקר כשידרת תקשורת אירגונית, ממנה נפרשת הרשת בהירכיה של מוקדים.

◆ SNMP. פרוטוקול לניהול רשתות תקשורת, באמצעותו מנהל הרשת יכול לאסוף נתוני ניהול מכל האבזרים והתחנות ברשת.

◆ TCP/IP. ערכת פרוטוקולים לתקשורת שפותחה על ידי משרד ההגנה האמריקאי והפכה בעקבות זאת לערכה תיקנית גם במסגרות אזרחיות.

◆ "טבעת האסימון" (TOKEN RING). סכימת תקשורת תחליפית לאתרנט, הנדחפת במיוחד על ידי יבמ. בטבעת האסימון אפיק התקשורת סגור בצורת טבעת (בניגוד לאתרנט בה האפיק הוא קו פתוח) והגישה מוסדרת על ידי "אסימון", המועבר מתחנה לתחנה סביב הטבעת. רק מי שמחזיק באסימון (הממומש בפועל על ידי תשדורת מיוחדת) זכאי לשדר לרשת. בגמר השידור (או במקרה והתחנה לא זקוקה לשידור) האסימון מועבר לתחנה הבאה לאורך הטבעת. טבעת האסימון מוסדה בתקן IEEE 802.5.



נחושת (בקיצור CDDI) וכך לחסוך את המתאמים האלקטרו-אופטיים היקרים. יש לשים לב כי תשתיות בסיבים אופטיים משמשות לפעמים לרשתות אחרות, כמו אתרנט, כך שאין זהות בין FDDI ל"תשתית בסיבים אופטיים".

◆ עכבה (IMPEDANCE) ההתנגדות החשמלית של מדיום תמסורות לאותות המועברים בו (הרחבה של המושג "התנגדות" המוכר בזרם ישר). העכבה היא הגורם להנחת האות בקו התמסורת.

◆ מסנן קו (MEDIA FILTER). מתאם המאפשר לחבר קווי UTP לכרטיסי טבעת אסימון שנועדו לעבוד עם סוגי כבלים אחרים.

מילון למונחי תשתית

◆ הנחתה (ATTENUATION). פחת האות החשמלי לאורך הקו. החוט שמעביר את אותות התקשורת אינו מדיום אידיאלי והאות המשודר דועך לאורכו. לכן קיימות מגבלות אורך לקווי התקשורת. את הדעיכה אפשר לתקן על ידי "מגברי קו" או "משחזרי אות". קווי נחושת מוגבלים ע"י הנחתה לטווח של כק"מ וחצי. קווי סיבים אופטיים יכולים להגיע לטווח של עשרות ק"מ.

◆ AUI. מחבר תיקני של אבזרי אתרנט, עם 15 מגעים בתצורת D-TYPE.

◆ רוחב סרט. נפח הנתונים שהקו יכול לשאת. ברשתות תקשורת ספרתיות מודדים את רוחב הסרט ב"סיביות לשניה" ובקווי תמסורת אנלוגיים יחידת המדידה היא "הרץ". לפעמים משתמשים במונח "הרץ" גם כדי לציין "סיביות לשניה".

◆ קיבול. תכונה חשמלית של אגירת מטען על מוליכים המופרדים על ידי חומר מבודד. תכונה זו מגבילה את רוחב הסרט המירבי של קווי תמסורת חשמליים.

◆ דיבור צולב (CROSSTALK). הפרעה אלקטרומגנטית הגורמת לכך שאותות חשמליים זולגים מקו אחד לשני, למרות הבידוד המפריד ביניהם. בדרך כלל הדבר נגרם על ידי התכונה של חוט ארוך לשמש כאנטנה משדרת וקולטת. כאשר שני קווי אותות חשמליים עוברים במקביל נוצרת ההפרעה של דיבור צולב. כדי למנוע אותה נוהגים לשזור את החוטים בזוגות (TWISTED PAIR) או לבודד אותם על ידי מיסוך מוארק (SHIELD).

◆ חיווט אתרנט. המדיום המקורי של אתרנט היה כבל חד-צירי (קואקסיאלי), אך כיום התפתחו תת-תקנים לאתרנט על חוטי טלפון בזוגות שזורים (UTP), זוגות שזורים ומסוככים (STP), סיבים אופטיים וכבלים קואקסיאליים דקים (THINNET). הסוג המקובל ביותר כיום הוא בזוגות שזורים לא מסוככים - UTP - עם מחברי טלפון מודולרים-אמריקאיים RJ-45.

◆ FDDI. תקן לרשתות תקשורת מהירות, עם קצב איתות של 100 מגה סיביות לשניה, על סיבים אופטיים. תקן ANSI X3T9.5 מתאר את רשת FDDI בתצורת טבעת כפולה, עם מנגנון "קיפול לאחור" (LOOPBACK), המתקן אוטומטית את הרשת במקרה ואחת הטבעות, או תחנות העבודה, כשלו. כיום נעשה מאמץ על ידי יצרנים רבים לממש את תקן FDDI על חוטי

◆ יחס אות לרעש (SNR). היחס בין רמת האות הנקלטת לבין רעש הרקע המלווה אותה. כאשר היחס נמוך מדי, אי אפשר לזהות בבטחון את האות הנקלט והאמינות נפגמת. ככל שהקו ארוך יותר, הוא אוסף מצד אחד יותר רעשים ומצד שני האות מונחת יותר, כך שהיחס הולך ונגרע. התופעה בולטת במיוחד בקווי UTP זולים. ציוד בדיקה מיוחד משמש לזיהוי בעיות SNR. הפתרון יכול להיות או החלפת מדיום תמסורת (למשל לסיבים אופטיים) או הוספת "משחזרי אות" לאורך הקו.

◆ חיווט טבעת אסימון. IBM הגדירה מספר תקני חיווט עבור רשת טבעת אסימון. ערכת התקנים הידועה בשם IBM Cabling System מאפשרת חלופות של כבלים קואקסיאליים, קווי טלפון מסוככים ולא מסוככים וסיבים אופטיים. התצורה הפיזית של הרשת היא תמיד בכוכב והיחידה הבסיסית של מוקד החיווט נקראת "יחידת גישה מרובת תחנות" (MSAU). יחידה כזאת מחברת בין 2 ל-16 תחנות עבודה לטבעת על ידי קווים רדיאליים. את ה-MSAU משרשרים זו לזו בטבעת - ואם המרחקים גדולים משלבים ביניהן "משחזרי אות".

◆ מקלט/משדר (מקמ"ש, TRANSCEIVER). אבזר המשמש ברשתות אתרנט להמרת אותות בין ממשק AUI תיקני לקו התקשורת. המקמ"ש יכול להיות מותקן על כרטיס הרשת, או להיות

אבזר חיצוני. כרטיסים מסויימים נושאים יותר ממקמ"ש אחד, כך שהם יכולים לעבוד עם קווי UTP, כבלים קואקסיאליים או סיבים אופטיים, לפי הצורך.

רשתות "אמיתיות"

ההגדרה שלנו לרשתות "אמיתיות" היא רחבה ולא כל כך "מדעית" - מסוג הדברים שאומרים אליהם כי "כשרואים אחת יודעים כי זה הדבר האמיתי". ברשת אמיתית המחשבים מצויידים במתאמים מיוחדים, לצורך תקשורת במדיום שתוכנן לשמש אפיק תקשורת מהיר בין מספר גדול של משתמשים, תחת בקרה של מערכת תוכנה מיוחדת, המאפשרת שיתוף משאבים בטוח. המדיום יכול להיות חוטי או אלחוטי, חשמלי או אופטי ומערכת התוכנה יכולה להיות ישום DOS או מערכת הפעלה תחליפית ל-DOS. מערכת התוכנה מבצעת לפחות שתי משימות: חלוקת זכויות השימוש במדיום התקשורת לפי הצרכים של המשתמשים ואיפשור שימוש משותף במשאבים שהוגדרו כמשאבים משותפים.

חשוב לזכור כי רשתות תקשורת לא נועדו לרושש אותך. ישנן רשתות לא יקרות, מבוססות DOS או Windows, אותן ניתן להתקין במחיר ממוצע של 300 עד 500 דולר לכל תחנת עבודה. לא כל אחד זקוק למערכות הרישות הכבדות, שנועדו לרישות של מאות ואלפי תחנות עבודה. משרד קטן, מפעלון או קבוצת לימוד, בהם יש לרשת מספר לא גדול של מחשבים, יכולים להסתפק ברשת "קלה", כגון LANtastic הפופולרית של ארטיסופט, NetWare Lite של נובל או Windows for Workgroups של מיקרוסופט. רשתות אלה מנצלות את רוחב הסרט הגדול של תשתית רת"מ, אך ללא התקורה הגבוהה והמחיר הגבוה של מערכות הפעלה רישתיות, כגון NetWare המלאה.

אנחנו נחלק את הדיון שלנו לארבעה נושאים:

◆ מערכות כבילה (CABLING): הכנת התשתית הפיזית לרשת התקשורת.

◆ מתאמי רשת: הכרטיסים הנתקעים ל-PC ומשמשים לחיבור לרשת (רמות אחת ושתיים במודל IOS).

◆ מערכות הפעלה לרשתות: מערכי הפרוטוקולים המממשים את הקשר המרושת בשכבות השניה, השלישית והרביעית במודל OSI.

◆ קישור בין רשתות מקומיות לעולם הגדול (רשתות "רחבות", WAN, הנפרשות של מרחקים גדולים באמצעות רשת הטלפונים).

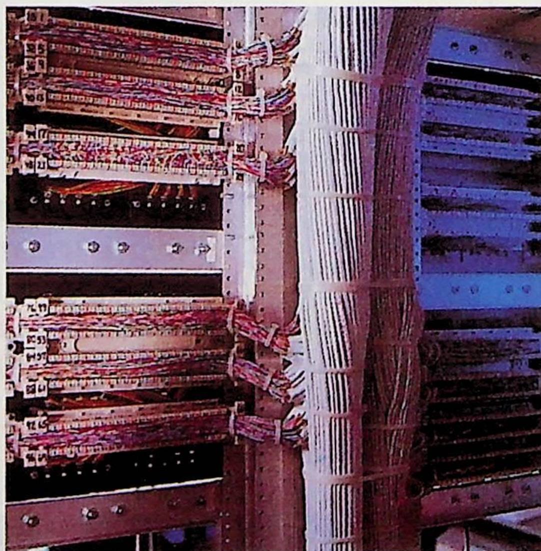
הנושאים קשורים, אבל נפרדים: מתאמי הרשת יכולים לעבוד עם תשתיות שונות, מערכות ההפעלה יכולות לדחוף סוגים שונים של מתאמים, הפרוטוקולים מקשרים בין מערכות שונות וקישור בין רשתות יכול לגשר על ההבדלים בין פרוטוקולים. אפשרויות הבחירה מרובות ויש צורך בהבנה מעמיקה של המרכיבים. במקרים רבים העלות של איתור תקלות בשלב ההתקנה וההרצה עולה על עלות הציוד והתוכנה שנרכשו. לכן מומלץ לרכוש את כל מרכיבי המערכת ממקור אחד, אמין ומנוסה, שיקח אחריות מקפת על פעולת הרשת. התקנת רשת היא מומחיות בין-תחומית. כרוכות בה מומחיות בהנחת תשתית אמינה (חיבורים יציבים, קווים לא רועשים, מעברי כבלים הניתנים לשירות וכדומה), מומחיות באופטימיזציה של הארכיטקטורה (תצורת הרשת, מוקדי חיווט, גשרים ונתבים), מומחיות במערכת ההפעלה הרישתית ויכולת דיאגנוסטית כוללת.

רשתות תקשורת לא נועדו לרושש אותך. ישנן רשתות לא יקרות, מבוססות DOS או Windows, אותן ניתן להתקין במחיר ממוצע של 300 עד 500 דולר לכל תחנת עבודה.

מערכות כבילה: גורם קריטי

ככל שגדלה מוטת הרשת כן עולה החשיבות היחסית של התשתית. הקריטיות נובעת משני אספקטים, המכניסים אותך למערכת אילוצים המחייבת פתרון של פשרה אופטימלית וקשה להשגה. מצד אחד, ככל שגדלים הטווחים בין תחנות קצה והמרחקים אותם יש לרשת כן גדל משקל התשתית בעלות הכוללת של הפרוייקט. כאשר המרחק הממוצע בין תחנה למוקד נמדד במאות מטרים, התשתית היא הסעיף היקר ביותר בהתקנת הרשת. מצד שני, ככל שהמרחקים גדלים כן נדרשת איכות גבוהה יותר של הקווים. גורמים כמו הנחתת אות ודיבור צולב, שאינם בעיתיים ברשת קומפקטית הופכים לקריטיים ברשתות גדולות. ברשתות גדולות יש לטופולוגיה חשיבות מרכזית: תיכנון נכון ושימוש נבון במוקדי חיווט מקומיים ושידרה (BACKBONE) מקשרת יכול להקטין את עלות התשתית בצורה דרמטית.

במקרים רבים הפתרון למערכת הכבילה מאולץ על ידי המצב הקיים. למשל, בארגונים רבים מחליפה רשת ה-PC את המחשב המרכזי ועשרות מסופיו. במקרים אלה כדאי להשתמש בקווים הקואקסיאליים, ששימשו את ההתקנה הישנה, ולהתגבר על בעיות אי-תאימות על ידי מתאמים חשמליים ומכניים מיוחדים. בישומים אחרים הגורם המאלץ הוא בטחון. סיבים אופטיים לא ניתנים לציתוט מבלי שהדבר ירגש על ידי המשתמשים הלגיטימיים. קציני הבטחון של רשתות תקשורת סודית יעדיפו שימוש בסיבים אופטיים על פטרולים לאורך הקווים. סיבים אופטיים גם בטוחים יותר בסביבה של גזים נפיצים ואמינים יותר בתנאי סביבה קשים, למשל ריצפת



495 $

...מה אחרי גליון אלקטרוני?

CA-Compete!

הפעלת נוסחא גלובלית על קבוצת תאים

שליטה מלאה בפונטים

נראה כגליון רגיל ומופעל באמצעות פקודות סטנדרטיות

נבחר כמוצר השנה ע״י PC-Magazine

ניווט בלחיצת עכבר בין עד 12 מימדים שונים

שמות שורות ועמודות בעברית לא עוד A1... B10...

הבט על המודל מ-12 נקודות מבט בו זמנית!

גליונות נוספים לעריכה והדפסת דו״חות

CA-Compete! - HEBDEMO.MDL

File Edit Formula Format Options Tools Window Help

=ALLOC(יחידות,סה״כ מוצרים,יחידות,סה״כ מוצרים)

תכנון רב-שנתי - שולחנות

שולחנות | תכנון

	1989	1990	1991	199
יחידות	100	112	125	1
מחיר יחידה	1.60₪	1.63₪	1.66₪	1.70
מכירות	160.00₪	182.78₪	208.81₪	238.55
עלות המכירה	70.22₪	81.12₪	93.72₪	108.27
מנהלה וכלליות	19.20₪	21.93₪	25.06₪	28.63
סה״כ עלויות	89.42₪	103.05₪	118.78₪	136.90
רווח	70.58₪	79.73₪	90.04₪	101.65

דוח רווח והפסד לפי מכירות (באחוזים)

ביצוע | 1989

אחוז ממכירות	שולחנות	כסאות	כלי בית	ים
יחידות	96	102	170	
מחיר יחידה	1.63₪	1.40₪	0.80₪	
מכירות	156.48₪	142.80₪	136.00₪	
עלות המכירה	45%	52%	92%	
מנהלה וכלליות	10%	10%	10%	
סה״כ עלויות	55%	62%	102%	
רווח	45%	38%	-2%	

חלון דוח סטיה מתכנון

טיה מתכנון עפ״י מוצרים

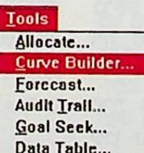
לחנות	תוכנית	ביצוע	סטיה
יחידות	96	100	4
מחיר יחידה	1.60₪	1.63₪	0.03₪
מכירות	160.00₪	156.48₪	(3.52₪)
לות המכירה	70.22₪	70.40₪	0.19₪
לה וכלליות	19.20₪	15.65₪	(3.55₪)
ה״כ עלויות	89.42₪	86.05₪	(3.37₪)
רווח	70.58₪	70.43₪	(0.15₪)

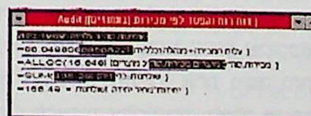
סאות	תוכנית	ביצוע	סטיה
יחידות	95	102	7
מחיר יחידה	1.40₪	1.40₪	0.00₪
מכירות	133.00₪	142.80₪	9.80₪
לות המכירה	66.71₪	74.80₪	8.10₪
לה וכלליות	15.96₪	14.28₪	(1.68₪)
ה״כ עלויות	82.67₪	89.08₪	6.42₪
רווח	50.33₪	53.72₪	3.38₪

לי בית	תוכנית	ביצוע	סטיה
יחידות	175	170	-5

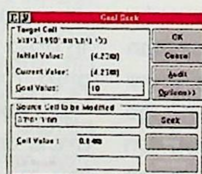


ברוכים הבאים לעולם המודלים הרב מימדיים. בשונה ממודלים דו מימדיים, CA-Compete! מאפשר לך לבנות מודלים בני עד 12 מימדים שונים עם אפשרות למעבר מיידי בין המימדים בלחיצת עכבר. ו- CA-Compete! גם "מדבר" עברית, כך שניתן להגדיר שמות מימדים, עמודות ושורות בעברית! תשובה לשאלה: "איך התקבל הערך בתא זה? ניתן לקבל באמצעות "נתיב הבקרה" המציג את מסלול התהוות הערך המוצג בתא.





"נתיב הבקרה"



לקבלת החלטות מושכלת נמצא מגוון כלים חזקים כמו Goal Seek, הקצאות ותחזיות, כך שניתן לבצע ניתוחי "what-is" ו- "what-if" מורכבים, בפשטות. CA-Compete! קורא וכותב LOTUS1-2-3, dBase, Excel, ASCII וקבצי SCRIPT כך שניתן לשלבו בסביבת העבודה הקיימת אצלך.





באמצעות DDE (העברת נתונים דינמית בין יישומים) ניתן לקשור מודלים של CA-Compete! לכל תוכנה אחרת הפועלת בסביבת חלונות ללא צורך ב"יבוא" ו"יצוא" נתונים.

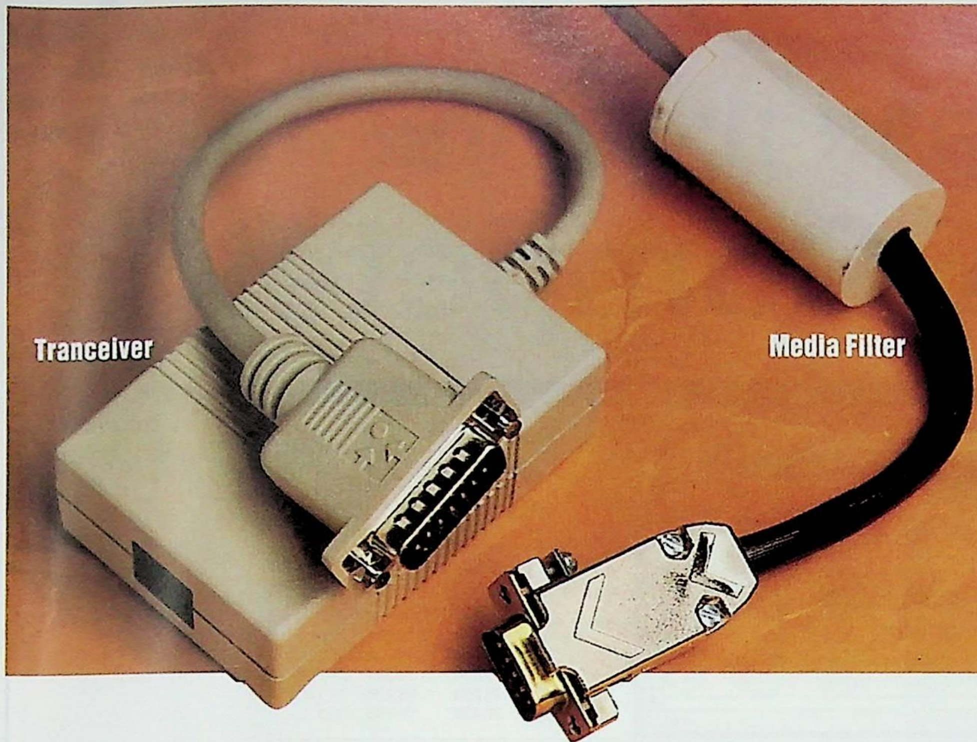




COMPUTER® ASSOCIATES
Software superior by design.

מפיץ: RDB מערכות בע"מ, טל: 03-6390055, פקס: 03-6390054
CA ישראל בע"מ, ת.ד. 58160 קרית עתידים, תל-אביב

שמות החברות והמוצרים הינם סימנים רשומים.



מסנן הרשת הוא מתאם פסיבי בין כבלים מסוגים שונים. המקמ״ש (TRANCEIVER) גם משחזר את האות.

היצור במפעלי תעשיה כבדה.

כל סוגי הנחושת

בסביבה משרדית רגילה אין מתחרים לחוטי הנחושת, אך גם כאן הבחירה לא פשוטה. המבחר כולל חוטי UTP באיכות טלפון (בערך שקל למטר) חוטי UTP באיכות נתונים (שמחירים גבוה בכעשרים אחוז) חוטים מסוככים STP (שעולים פי ארבע), כבלים חד-ציריים דקים או עבים (2.5 עד 3 ש״ח למטר). חוטי UTP הם זולים וקלים להתקנה. במקרים רבים הם כבר עוברים בקירות, שם הם הונחו לצורך חיבור טלפונים. האיכות של כבלי טלפון נמוכה יותר משל כבלי נתונים והיא עלולה להגביל את רוחב הסרט, במיוחד לאור התוכניות המתקדמות להגדיל את קצב האיתות של אתרנט.

חוט שזור ומסוכך, STP, כולל ״שרוול״ של רשת מתכתית סביב הגרעין, בו עוברים חוטי הנתונים. השרוול מונע קליטה של הפרעות אלקטרומגנטיות מהסביבה ולכן הוא חיוני כאשר הקווים עוברים בסביבה בה קיימים מקורות הפרעה חזקים (מנועים חשמליים גדולים, רתכות וכדומה). החסרון הוא מחיר גבוה וסירבול בהתקנה (הכבל עבה יותר ופחות גמיש). יתרונות וחסרונות דומים מאפיינים גם כבלים חד ציריים (קואקסיאליים). כבלים אלה בנויים ממוליך מרכזי ורשת מתכתית המשמשת למיסוך וביניהם שכבת בידוד גלילית. הם מוכרים בסביבת אתרנט בשני וריאנטים: כבל עבה וקשה וכבל דק וגמיש. הראשון אמין יותר והשני קל יותר להתקנה.

ההבדלים בין הכבלים השונים הם יותר מאשר הבדלי צורה. במהירויות הגבוהות של איתות חשמלי ברשת תקשורת יש חשיבות קריטית לתכונות החשמליות של הכבל, הפועל כתווך תמסורת של גלים אלקטרומגנטיים. בתדרים גבוהים המושג הידוע בזרמים ישרים כ״התנגדות״ מוחלף על ידי ״עכבה״ (אימפדנס) - גודל המושפע מהקיבול החשמלי של החוטים שחשיבותו עולה ככל שגדל התדר של האיתות. הקיבול של חוטים חשמליים נקבע לפי המבנה הגיאומטרי של המוליכים ומיקומם אחד ביחס לשני. לכן לחוטים בעלי צורות גיאומטריות שונות יש עכבה שונה, המבוטאת ב״אומים״ (OHMS). כאשר מחברים זה לזה חוטים בעלי עכבה שונה נוצרת נקודת ״החזרת גלי״, בה חלק מהאות המועבר בקו מוחזר לאחור, בדומה להחזרת אור מהשטח שמפריד אוויר (תווך שקוף) מזכוכית (תווך שקוף אחר, אבל עם ״עכבה אופטית״ שונה).

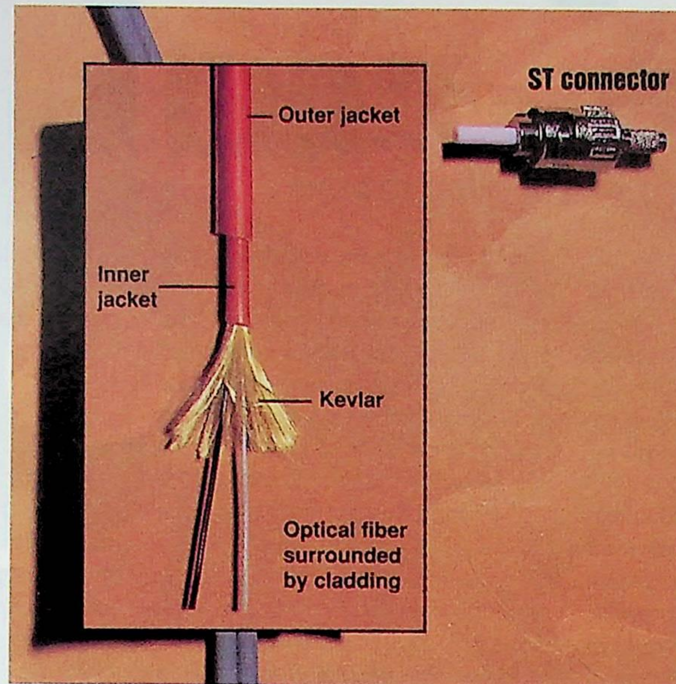
לכן אי אפשר לחבר כבל חד-צירי למוצא UTP של כרטיס מתאם רשת. קיימים ״מתאמי עכבה״ המגשרים על ההבדלים החשמליים בין כבלים שונים, למשל ״מסנני המדיום״ של רשתות טבעת האסימון, אבל הדבר נעשה במחיר אובדן חלק מעוצמת האות. התאמה גרועה של עכבות מביאה לרעש משתק של הדים מוחזרים והיא יכולה לגרום גם לנזק בלתי הפיך לציוד.

כל המרבה בסיבים אופטיים

סיבים אופטיים הם התווך האופטימלי והיקר ביותר. לכן עצתנו היא להתקין סיבים אופטיים ככל שתקציבך מרשה לך, גם אם בשלב זה אתה לא נזקק לכל תכונותיהם - או שאין לך כסף לרכוש מקמ״שים לסיבים אופטיים. את הסיבים עליך להתקין לפי סדר קדימויות ברור: התחל בשידרת התקשורת - הקווים שמחברים את מוקדי החיווט בין בניינים - המשך בקווים שמחברים את ארונות התקשורת בין קומות באותו בניין וכלה בקווים הרדיאליים, מארונות התקשורת לנקודות הקצה. אם אתה יכול להרשות לעצמך להתקין כבלים אופטים, אבל לא לרכוש מתאמים, MSAU, גשרים ונתבים אופטיים - עשה זאת. במוקדם או במאוחר תזדקק לרוחב הסרט המשופר של סיבים אופטיים והחלפת חוטים תעלה לך הרבה יותר. כאשר אתה מתקין כבלי UTP העבר סיבים אופטיים במקביל להם. אם אתה משקיע בכבלי STP, או בכבלים חד-ציריים, אין צורך בכך, שכן הכבלים האלה נושאים רזרבת רוחב סרט רצינית להשבחה עתידית.

אלטרנטיבה אקזוטית יותר היא רשת אלחוטית. ברשת אלחוטית המחשבים אינם מחוברים פיזית לרשת, אלא מתקשרים באמצעות שידור רדיו או אינפראדום. רשת אלחוטית אינה פוטרת אותך לחלוטין מהצורך בהכנת תשתית, שכן טווח השידוד מוגבל לבניין אחד (בקשר רדיו) או לחדר אחד (בקשר אינפראדום).

קשה למיין בצורה קטגורית את הרשתות האלחוטיות, שכן הדבר לא מוסד עד כה בתקנים מקובלים. מוטורולה, BICC, NCR אריקסון ועוד חברות רבות מציעות כל אחת גישה יחודית - ויקרה - לרשתות אלחוטיות. בשלב זה השימוש ברשת אלחוטית מוצדק רק כאשר ההתקנה היא זמנית, או שהיא משתנית בהתמדה, ולחיבור מהיר של מחשבים נישאים.



הסיבים האופטיים נזקקים למחברים מיוחדים, שהתקנתם דורשת מומחיות.

מתאמי רשת לשרתים וללקוחותיהם

המחשב מתחבר לרשת באמצעות מתאם, בדרך כלל בצורה של כרטיס נתקע, שנקרא גם "כרטיס ממשק רשת" (NIC בקיצור). שני תפקידים למתאם: ראשית עליו להמיר את האותות המועברים באפיק המחשב (8, 16 או 32 סיביות במקביל ומשרעת של 5 וולט) באותות חשמליים לפי מפרטי הרמה הפיזית של הרשת (אות טורי, משרעת גבוהה, מתח דיפרנציאלי ועוד). התפקיד השני הוא להריץ את הפרוטוקול שקובע את תהליך הגישה לרשת - MAC (Media Access Control) - פרוטוקול הרמה השניה במודל ISO. ברשתות אתרנט פרוטוקול MAC מבצע את ההאזנה לתעבורה על הקו, זיהוי מצב שקט, זיהוי התנגשויות, הפסקת שידור לפרק זמן אקראי ושאר המרכיבים של "שיטת הגישה" של אתרנט. ברשת טבעת האסימון, פרוטוקול MAC מקבל את תשדורת האסימון, מחליט אם הוא מנצל את ההזדמנות לשגר תשדורת או לא ומשגר את האסימון לתחנה הבאה כדי לשחרר את הקו. עליך לבחור מתאם רשת העונה להגדרת שתי הרמות הראשונות של הרשת: הרמה הפיזית ורמת קישור הנתונים. בפרק הקודם דנו בבחירת הרמה הפיזית - תשתית הכבלים. בבחירת רמת קישור הנתונים אנו ממליצים להתמקד באחד משלושת התקנים הנתמכים על ידי IEEE ו-ANSI: אתרנט, טבעת אסימון או FDDI.

חברות רבות מציעות מתאמים הנשאים יותר ממחבר פיזי יחיד, כך שניתן להשתמש בהם עם תשתיות כבילה שונות. חברות אחרות מציעות אבזרים הנקראים מקלט/משדר (מקמ"ש בקיצור) חיצוני, המתחבר למתאם באמצעות שער AUI (המחבר עם 15 מגעים המותקן על כרטיס המתאם) והכולל את יחידות השידור והקליטה המתאימות לכבלים. באמצעות מקמ"ש אופטי ניתן לחבר כרטיס מתאם רגיל לתשתית סיבים אופטיים. ברשתות נחושת משמש המקמ"ש להתאמת עכבות ופרמטרים חשמליים אחרים.

בצד המחשב עליך לבחור בין כרטיסי ISA (8 או 16 סיביות), EISA או MCA (32 סיביות) - ובעתיד הקרוב יצטרפו למבחר גם כרטיסי אפיק מקומי (VLB או PCI). כמו כן עליך לבחור בין כרטיסים הלוקחים שליטה באפיק (BUS MASTERING) - וכך מורידים את העומס מעל המעבד המרכזי - לבין כרטיסים "טיפשים", שאינם מסוגלים לדאוג לעצמם. עבור תחנות לקוח ניתן להסתפק בדרך כלל בכרטיסי ISA זולים ובמקרים רבים גם 8 סיביות תספקנה. כרטיסים אלה זמינים במחירים המתחילים בכמאה דולר בלבד, אם כי המהירים והיעילים ביותר מגיעים עד ליותר מ-250 דולר.

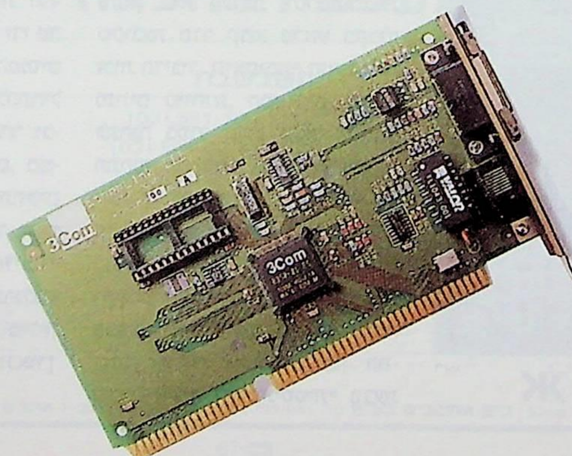
להתקנה בשרת קבצים, לעומת זאת, עליך להעדיף את הכרטיסים המהירים יותר, של 32 סיביות (EISA או MCA), הכוללים מערכת שליטה באפיק. ישנם גם כרטיסי ISA עם שליטה באפיק והם מתאימים לשרת ברשתות לא גדולות. במאמר "המהירות לא מהשטן" - סקירה מתאמי אתרנט, שהופיע בגיליון 5 של PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית, תמצא פירוט מלא של המוצרים העיקריים בשוק זה וניתוח התאמתם לתפקד בתחנות לקוח ובשרת קבצים. באחד הגיליונות הקרובים אנו מתכוונים לתת סקירה דומה של כרטיסי טבעת האסימון.

על מסגרות ופרוטוקולים

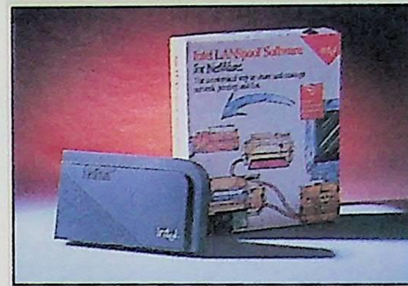
עד לא מזמן השמות "אתרנט", "טבעת האסימון" ו-FDDI הגדירו מסכת שלמה של מפרטים, הכוללים הן את הרמה הפיזית והן את רמת הגישה. תשתית אתרנט לא התאימה לטבעת האסימון ובוודאי לא ל-FDDI. כבלים אחרים, מחברים שונים ותצורת פרישה שונה איפיינו כל מפרט. כיום האבחנה ברמה הפיזית נעלמה, כמעט לחלוטין, והשמות הנ"ל נותרו כמאפייני שיטת הגישה בלבד - פרוטוקול MAC וסוג האיתות.

כל הפרוטוקולים משתמשים בטכנולוגית שידור ב"חבילות". חבילה (או מסגרת, FRAME) היא צרור סיביות המשודר ברצף והכולל בראשו כתובות (מספרי זיהוי) של התחנה המשדרת והתחנה הנמענת ונתונים אחרים (אורך החבילה וקוד זיהוי שגיאות). הפרוטוקול קובע את הגדלים המותרים של חבילות, קידוד כתובות התחנות, זכויות השידור ומסלול התמסורת של החבילה. בדרך כלל, מתאם רשת מתוכנן לבצע פרוטוקול יחיד, אבל לאחרונה החלו מספר חברות להציע כרטיסים רבי-פרוטוקול. חברת C&T הוציאה לשוק ערכת שבבים התומכת הן בפרוטוקול אתרנט והן בפרוטוקול טבעת האסימון. השילוב של השניים עשוי לפתור דילמה ותיקה של יצרני מחשבים ולאפשר להם להתקין מתאם רשת כחלק מלוח האם הבסיסי (כפי שמרבית לוחות האם כיום כוללים שערים טוריים ומקביליים). הבחירה בין אתרנט לטבעת האסימון תהייה אז ברירת תפריט בדרייבר לתקשורת.

עד שהמגמה הזאת תתפוס תאוצה, עליך לבחור לא רק בין אתרנט לטבעת האסימון אלא עליך גם לוודא כי הכרטיס תואם למערכת ההפעלה הרשתית שבחרת. מערכת ההפעלה אחראית על מימוש הפרוטוקולים בשכבות השלישית (NETWORK) והרביעית (TRANSPORT) של מודל ISO והיא מפ-



כרטיס אתרנט של 3COM זכה בתואר "בחירת העורכים" לתחנות PC.



שרת ההדפסה של אינטל.

במערכות זמן-אמת (כלומר מערכות שחייבות להגיב תוך זמן נתון, אחרת יהיה מאוחר מדי) הדטרמיניזם הזה הוא שיגרום לנו להעדיף את טבעת האסימון על אתרנט.

עילה את המתאם כפלטפורמת חומרה לשכבות הראשונה והשניה. ההפעלה נעשית על ידי דרייברים - תוכנות המטפלות ברכיבי החומרה

שעל הכרטיס ומפעילות אותם. הדרייברים המ-סופקים על ידי היצרנים של הכרטיסים נכתבים לפי מפרטים שהכינו היצרנים של מערכות הה-פעלה - ומפרטים אלה רחוקים מס-טנדרטיזציה. שני התקנים המקובלים ביותר הם NDIS של מיקרוסופט ו-ODI של נובל. יש יצ-רנים המספקים עם החומרה גם סיפרית דריי-ברים עשירה, המכסה את כל מערכות ההפעלה המקובלות. בכל מקרה עליך להבטיח כי המ-תאם תומך לפחות בתקן NDIS - ואם אתה מת-כונן לעבוד ברשת NetWare גם בתקן ODI.

אתרנט: מה אומרים המפרטים?

אתרנט התחילה את דרכה כמפרט פרטי של זי-רוקס והפכה לתקן "פתוח", כאשר היא מוסדה על ידי IEEE בתקן 802.3. שיטת הגישה לקו של אתרנט דומה לרב-שיח לא מאורגן בין אנשים מנומסים: מי שרוצה לדבר מאזין קודם כל לא-חרים והוא מתחיל לדבר רק אחרי שמשתרר שקט זמני. אם שנים מתחילים לדבר בו-זמנית, שניהם מפסיקים מיד ומשתתקים לפרק זמן שאורכו נקבע בצורה אקראית, בנפרד לכל דובר. רק לאחר שעבר הזמן הקצוב ינסה שוב הדובר ל"תפוס" תקופת שקט כדי לנסות שוב להעביר את המסר שלו. המינוח הטכני של השיטה הוא CSMA/CD ויתרונה העיקרי הוא כי לא נדרש "מנהל זכויות גישה" או מנגנון אחר, שתיפקודו הלקוי יכול לעצור את כל התחנות ברשת. הח-סרון העיקרי של הגישה מודגם היטב על ידי מה שקורה ברב שיח חופשי, כאשר מספר המנסים לדבר גדל מעבר לסף מסויים. אי אפשר להתחיל לדבר מבלי להתנגש בדובר אחר, ומאחר וב-אנשים מנומסים עסקינן, כולם נעצרים, ממ-תינים, מנסים שוב, נתקלים שוב, משתתקים וחוזר חלילה - ולא מצליחים לאמר דבר. רשת אתרנט, שמסוגלת תיאורטית להעביר "דיבור" בקצב של 10 מיליון סיביות לשניה, "נחנקת" הרבה פעמים בעומס ממוצע של 1 עד 3 מיליון סיביות לשניה (תלוי במספר המשוחחים ובאורך התשדורת הממוצעת).

קצב זה של נתונים מיוצר על ידי PC חדיש (נאמר 486) המצוייד בכרטיס רשת יעיל. למזלנו, בדרך כלל הגישה לרשת נעשית לעיתים רחוקות למדי ולזמנים קצרים ביותר. לכן רשת אתרנט מסוגלת לשרת אפילו מאות משתמשים עיסקיים רגילים. אבל בישומים מסויימים, למשל לשכות שירות לעיבוד תמונה והכנה לדפוס, בהם גודל הקבצים יכול להגיע למאות מגהבייטים, רשת התקשורת יכול להתגלות כצוואר הבקבוק.

המאפיין של עומס תקשורת נמוך מאפשר לנו לבחור מתאם רשת זול למרבית לתחנות הקצה. אין צורך להשקיע בכרטיס EISA ואת כרטיסי MCA ירכש רק מי שהמחשב שלו הוא PS/2, או תואם PS/2. לעומת זאת, שרת הקבצים עובד "אחד מול רבים" והעומס עליו גדול פי כמה וכמה. כרטיס רשת לשרת רצוי שיהיה EISA, גם אם המחיר נע בין 500 לאלף דולר. יתר על כן, לעיתים קרובות אותו שרת מחובר למספר רש-תות במקביל ומותקנים בו מספר מתאמים, המ-תחרים על משאבי המחשב המשותפים. במי-קרים אלה חובה להשתמש במתאם "שליט אפיק", המאפשר למעבד המרכזי לעבוד ללא הטרדה מצד כרטיסי הרשת. כאשר כל מתאם רשת דואג לתעבורת הנתונים שלו באפיק, יכול המעבד המרכזי לתמוך גם בארבע מתאמים עמוסי עבודה. כאמור, מי שמעוניין לדעת יותר על מתאמי אתרנט מוזמן לקרוא את הסקירה בגיליון 5.

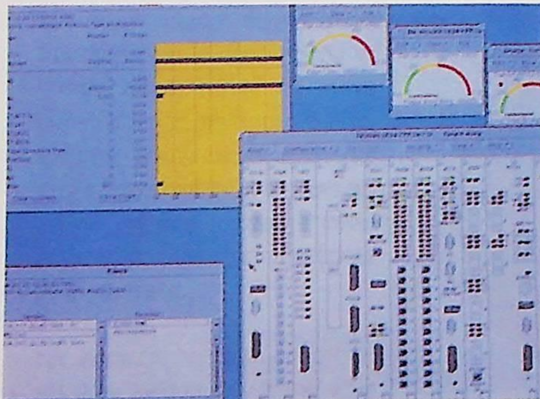
הדטרמיניזם של טבעת האסימון

בניגוד לאופורטוניזם התחרותי של אתרנט, שיטת הגישה של טבעת הא-סימון היא מערכת דטרמיניסטית, שקובעת סדר קבוע מראש בקבלת זכות הדיבור. ה"אסימון" הוא חבילת נתונים מיוחדת, המשודרת מתחנה לתחנה בסדר קבוע סביב הטבעת. התחנה המקבלת את התשדורת יו-דעת כי לה הזכות לשדר ברגע זה. היא משדרת את התשדורת שאגורה בחוצץ המוצא של המתאם, במידה וקיימת תשדורת ממתינה, ואז היא מעבירה את הזכות לתחנה הבאה בתור, על ידי שיגור האסימון. הה-גדרה "שיטה דטרמיניסטית" נובעת

מכך שניתן להיות בטוח כי, תוך פרק זמן מירבי נתון, כל תחנה תקבל זכות דיבור. במערכות זמן-אמת (כלומר מערכות שחייבות להגיב תוך זמן נתון, אחרת יהיה מאוחר מדי) הדטרמיניזם הזה הוא שיגרום לנו להעדיף את טבעת הא-סימון על אתרנט. טבעת האסימון היא גם השי-טה המועדפת על ידי יבמ ולכן תמצאו אותה באתרים בהם מחשב מרכזי של יבמ (או תואם יבמ) מנהל את "החצר". בחברות רבות תפקיד השרת המרכזי מוטל על מחשב בינוני או גדול והמחשבים האישיים החליפו את המסופים "הטיפשים" של שנות ה-70. מקומות אלה נש-לטים עדיין על ידי ארכיטקטורה של יבמ ורשת טבעת האסימון היא חלק בלתי נפרד מס-פקטרום מוצרי הקישוריות שלה.

המילה "טבעת" מקורה בטופולוגיה של טבעת האסימון. ברשת זו כל תחנה מחוברת לבאה אחריה בסדר והאחרונה מתחברת לראשונה. בניגוד לאתרנט, תחנת עבודה בטבעת האסימון משדרת בצורה כיוונית לתחנה הבאה בתור, ולא לתוך תווך משותף לכל התחנות. כל תחנה בו-דקת כל תשדורת שהגיעה אליה, לפי הכתובת בראש החבילה, ואם התשדורת מיועדת לה היא מורידה את התשדורת לזכרון. השירשור של הט-בעת נעשה בחלקו ביחידות ה-MSAU (בהן משו-רשרים הקווים הרדיאליים בסדר המיקום של תחנות קצה לאורך הטבעת) ובחלקו בתחנות העבודה (בהן משורשרים הקווים הרדיאליים הנכנסים מה-MSAU עם הקווים היוצאים חזרה ל-MSAU). החיסרונות העיקריים של השיטה הם עלות גבוהה ורגישות ל"נפילה" של תחנות.

(המשך בעמ' 157)


תוכנת השליטה במוקד החיווט של סינאופטיקס.

השבחת שרתי קבצים:

ההשקעה משתלמת



קיים הבדל מהותי בין מחשבים אישיים ושרתי NetWare. משתמשי PC לעולם לא ילאו מלעצב, לכוונן וללטש את המערכת שלהם. לעומתם, האחראים על שרת הקבצים ברשת שומרים מכל משמר על כך שאף אחד לא ישחק עם תצורת השרת. לאחר ההתקנה הראשונית הם מקיפים את השרת

בחומה בצורה של הגנות למיניהן - בדיוק כפי שעשו בעבר מנהלי מערכות המידע על מחשבי MAINFRAME. ההתייחסות החרדה הזאת, למ-שאב המשרת צרכים משתנים בהתמדה, היא פרדוקסלית. אנחנו עברנו למחשבים אישיים על מנת לקבל שליטה אישית על מסדי הנתונים ומערכות המידע שמשרתות אותנו ועכשיו קם הגולם על יוצרו.

במישור הטכני-כלכלי התוצאה היא כי מרבית שרתי הקבצים אינם מותאמים אופטימלית לת-פקידם. חברת יעוץ ידועה מדווחת כי בממוצע, לאחר יומים או שלושה של כיוונים והתאמות, הם מצליחים להגדיל את התפוקה של שרת הקבצים ב-40 עד 60 אחוז. מדובר עם כך בשי-פור משמעותי, שעלותו נמוכה ביחס לגישה הצ-רכנית-ברוטלית של "מחר נקנה עוד שרת", אבל לרבים נראה הדבר כמעשה תעתועים ואשליית יש מאין. כדי לבסס את אסטרטגית ההשבחה על כללים מוצקים ובדוקים, ביקשנו ממעבדות ZD Labs לבדוק כיצד ארבע פעולות השבחה סטנדרטיות משפרות את הביצועים של שרת קבצים, המבוסס על מחשב SystemPro 486/33 של קומפק.

מעבדות ZD Labs בקליפורניה הן מתקן הב-דיקה המשוכלל ביותר בעולם לבחינה של מע-רכות מרושתות ומומחיה הם שפיתחו את מע-רכת המבדקים התיארת בציור 1. 96 מחשבים, תערובת של 386 ו-486, צוותו בארבע רשתות תקשורת, 2 אתרנט ו-2 טבעת אסימון, וחוברו לשרת יחיד. כל אחד מהמחשבים ביצע הדמייה של משתמש רשת אינטנסיבי (עומס Netbench גבוה ב-50 עד 100 אחוז מהעומס האופייני של משתמש עיסקי - אם כי פרופיל התפלגות המ-טלות דומה). הבדיקה נעשתה על ידי הגדלה הדרגתית של מספר המחשבים הפעילים: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 72, ו-96. הפרמטר לש-פיטת יעילות ההשבחה הוא "תפוקה" (THROUGHPUT), כפי שנמדדקינת Netbench. תצורת הבדיקה מתובמגה סיביות לשניה. המ-ספר המצויין בגרפים הוא הנפח הכולל של מידע, שהשרת מצליח לשדר לכל לקוחותיו בשניה אחת.

ההשבחות בוצעו בסדר מסויים שהו-מלץ על ידי המו-מחים:

◆ בשלב הראשון הגדלנו את מספר מתאמי הרשת (כרטיסי NIC) מ-1 ל-2 ואח"כ ל-4.

◆ הצעד השני הוא הגדלת הזכרון, בשלבים, מ-16 ל-32 ולבסוף ל-48 מגהבייט.

◆ בשלב השלישי הוספנו בקר דיסקים שני ופי-צלנו את הכוננים בין השניים.

◆ בשלב הרביעי והאחרון כיוונו המומחים את הפרמטרים של מערכת ההפעלה, בניסיון להגיע לאופטימיזציה בסביבה עם מספר משתמשים גדול.

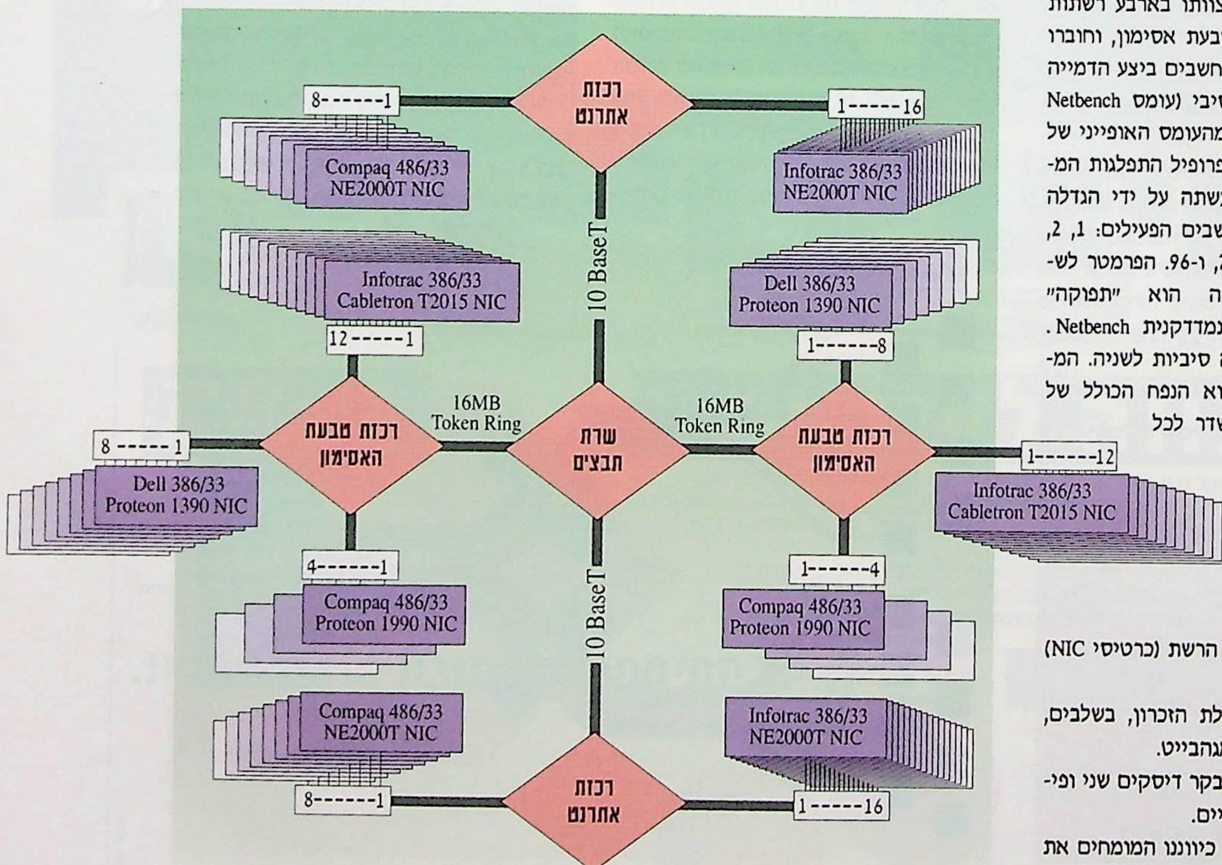
הפרדת מטלות בין שרתים

בסביבה של אירגונים עיסקיים גדולים, הש-רתים נדרשים בדרך כלל לבצע מספר מטלות. רבים משמשים, בנוסף לתפקידם המרכזי כש-רתי קבצים, גם כשרתי הדפסה או כשרתי דואר אלקטרוני. למרות שמטלות אלה אינן עתירות עבודה, אנחנו לא ממליצים על הנוהג לאחד את התפקידים על אותה פלטפורמה. יתר על כן, אנו ניתקלים לפעמים במצב בו אותו מחשב משמש שרת SQL מוטל על המחשב כל העומס של בי-צוע מיונים ושליפות לפי שאילתות, כתיבה ועי-דכון נתונים, אבטחת נגישות ונעילת רשומות במהלך עיבוד שאילתה. עומס זה יכול לעכב את המחשב בתפקידו כשרת קבצים וכך לשתק בע-קיפין את הרשת כולה. נוהג זה פסול ויש לפצל את העבודה בין שרתים שונים - אם לא בין רשתות שונות. במבחנים שעשינו שרת הקבצים "מוקדש" (DEDICATED) לתפקיד זה בלבד.

(המעוניינים במידע נוסף על שרתי דואר אל-קטרוני ושרתי SQL יכולים למצוא סקירות בנושאים אלה בגיליונות קודמים של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית. בגי-ליונות 3 ו-4 אנו סוקרים את מסדי הנתונים SQL ואת התוכנית איתן מבצעים שאילתת SQL. בגיליון 4 מופיע גם המאמר "הדואר הא-לקטרוני בא היום", הדן בתוכנות E-MAIL).

התוצאות של המבחנים הן תערובת של אישור והפתעה. כמה מהעצות המקובלות הוכחו כפ-תרונות יעילים ואילו השבחות יקרות מסויימות הפתיעו אותנו בחוסר התועלת בהן. הסקירה הבאה יכולה לחסוך ממך את התיסכול של הש-קעה שאינה נושאת פרי. השלב הרביעי - וה-אחרון - בתהליך, קשה במיוחד לכימות. התו-עלת שבכיוונון על ידי מומחה תלויה בגורמים רבים ומשתנים, החל מהמצב ההתחלתי (קשה לשפר מערכת הקרובה לתצורה אופטימלית), דרך חתכי השימוש האופייניים וכלה ביכולת המקצועית של המומחה. עם זאת, אנחנו ממ-

חברת יעוץ ידועה מדווחת כי בממוצע, לאחר יומים או שלושה של כיוונים והתאמות, הם מצליחים להגדיל את התפוקה של שרת הקבצים ב-40 עד 60 אחוז.



ליצים לא לוותר על השלב הזה. כפי שמכונאי מומחה יכול להוציא עוד כמה כוחות-סוס ממנוע של מכונית מרוץ, שישפיקו כדי לנצח את היריבים הפחות מושלמים, כך מומחה לרשתות יכול לדחות את הקץ ולהוסיף לשרת את היכולת להתמודד עם עומס של תריסר או שנים של משתמשים נוספים. האלטרנטיבה יכולה להיות יקרה פי כמה וכמה.

בדיקה בידי מומחה דורשת יומיים או שלושה, של אנליזת ביצועים ואילוצים נסיונות כיוונון ושינויי תצורה, עד שמתקבלת התצורה האופטימלית. המומחה מזהה, ראשית כל, את מאפייני השימוש ברשת. במשרד בו השרת משרת מאגר קלדניות העוסקות בעיבוד תמלילים, תבניות העבודה שונות מאוד מאלה שבמשרד העוסק בעיבוד תנועות מקוון, או מאלה הקיימות במשרד תיכנון הנדסי. המומחה צריך לזהות מתוך האנליזה מה הוא צוואר הבקבוק לתפוקה. האם זה המעבד המרכזי, הזכרון, מערכת ה-I/O או שילוב בין מספר גורמים.הפתרון נגזר ממאפייני השימוש הפרטיים של כל מקרה, ואין אפשרות לתת פתרון "שטנץ" המתאים לכולם באותה מידה.

הצעד הראשון: התקנת כרטיסי רשת נוספים

כרטיס רשת (NIC) יחיד הוא הגורם הראשון לחשוד בו כצוואר בקבוק. כל התקשורת בין השרת לקהל הלקוחות זורמת במקרה זה בכרטיס יחיד, שלו גבול עליון לקצב הנתונים. בדיקות שנעשו בעבר במעבדות ZD Labs הראו כי כרטיס רשת אופייני יכול לשנע עד לכ-8 מגה סיביות לשניה - קרוב לגבול התיאורטי של אתרנט (10 Mbps). ברור היה לנו שהוספת משתמשים לרשת תעלה את קצב הנתונים ברשת, מעבר לגבול העליון של כרטיס בודד. מאחר ואפיק המערכת של המחשב השרת יכול לשנע יותר מ-8 מגה סיביות לשניה (בערך 1 מגהבייט לשניה), ניתן להפעיל במקביל מספר כרטיסי NIC. השרת במבדקים הוא מחשב עם אפיק EISA, לו קצב שינוע מירבי/תיאורטי של 33 מגהבייט לשניה. גם אם הגבול המעשי נמוך בהרבה, עדיין אפשר לשנע באפיק EISA את התפוקה של ארבע כרטיסי NIC ועדיין ישאר רוחב סרט לפעולות מקומיות.

מערכת ההפעלה NetWare רואה בכל כרטיס NIC ערוץ תקשורת עצמאי והיא מסוגלת לטפל ב-64 ערוצים במקביל. קשה להאמין כי תתקלו במקרה בו 64 כרטיסים תקועים ב-PC יחיד, אבל פלטפורמת PC המתאימה לשמש כשרת צריכה להכיל מספיק חריצי הרחבה פנויים, על מנת שתוכל לתקוע לפחות 4-6 כרטיסי NIC.

פיצול התקשורת בין מספר כרטיסים מלווה גם בחלוקה מחדש של המשתמשים לתת-קבוצות, כך שכל כרטיס משנע בערך אותו נפח נתונים. החלוקה של רשתות לקטעים שווי-עומס היא חלק חשוב באופטימיזציה של הרשת.

למשל, במשרד גדול יכולים לפעול 60 מחשבים כעמדות הכנסת נתונים, עם תעבורת נתונים אינטנסיבית ורצופה מכל עמדה, ו-20 מחשבים אחרים משמשים את ההנהלה להצצות חטופות ולא סדירות למסד הנתונים. המומחה ימליץ לחלק את המשתמשים ל-2 עד 4 תת קבוצות, עם 15 עד 30 עמדות הכנסת נתונים ו-5 עד 10 עמדות מנהלים בכל תת קבוצה, כך שהעומס הכולל מתחלק בצורה מאוזנת בין תתי הקבוצות. כל תת קבוצה מהווה "מקטע" (SEGMENT) של הרשת, המתחברת לשרת באמצעות כרטיס NIC משלה.

חלוקת העוגה

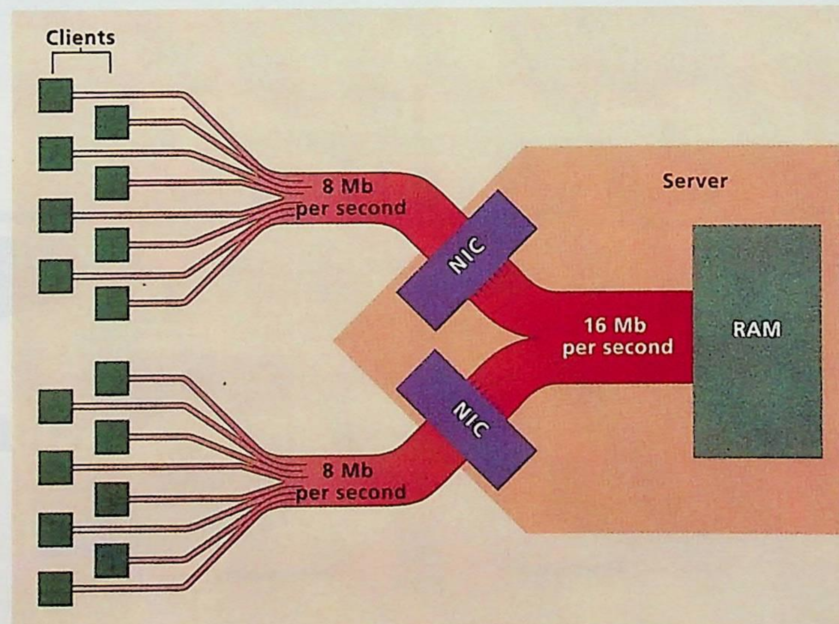
בבדיקות שערכנו התקבלו התוצאות הבאות:

◆ כאשר השתמשנו בכרטיס NIC יחיד, השרת הגיע לרוויה עם 6 משתמשים ותפוקה כוללת של 7 מיליון סיביות לשניה. הגדלת מספר המשתמשים גרמה לחלוקת "העוגה" בפרוסות הולכות וקטנות - אותן 7 מיליון סיביות לשניה התחלקו בין יותר לקוחות.
הוספנו למערכת בקר דיסק נוסף והתוצאה לא השתנתה בצורה משמעותית. צוואר הבקבוק אינו בגישה לדיסק.

◆ הוספנו כרטיס NIC שני והשיפור נראה מיד. רמת הרוויה הוכפלה כמעט בדיוק והשרת הצליח לדחוף כמעט 15 מיליון סיביות לשניה, מספיק כדי לתמוך ב-8 תחנות Netbench הפועלות בשיא המרץ (כאמור לעיל, תחנת Netbench מייצרת הרבה יותר תעבורה מתחנת עבודה בישום משרדי רגיל). אבל השמחה היתה מוקדמת מדי. הוספת תחנות הביאה לדעיכת הביצועים, וכאשר הגענו ל-24 תחנות השתוותה התפוקה לזו שקיבלנו עם כרטיס NIC יחיד!

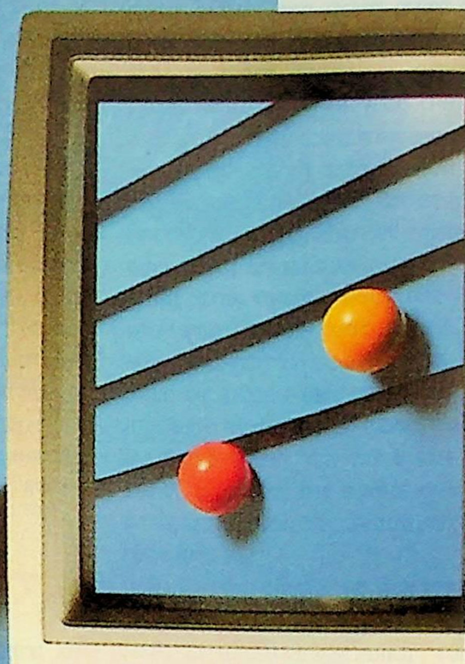
◆ צוואר הבקבוק השני, שצץ בתנאים אלה, הוא גודל הזכרון RAM. רק כאשר התקנו בשרת מספיק זכרון נשמרה התפוקה המשופרת של תצורת שני כרטיסי NIC, גם עם 24 תחנות Netbench המתחרות על שירותים. רמת הרוויה נשארה בסביבות 15 מגה סיביות לשניה והוספת תחנות גרמה לחלוקת רוחב הסרט ביניהן, כך שכל תחנה קיבלה פחות ופחות, אבל הסך הכולל לא פחת (כפי שקרה כאשר הזכרון היה קטן).

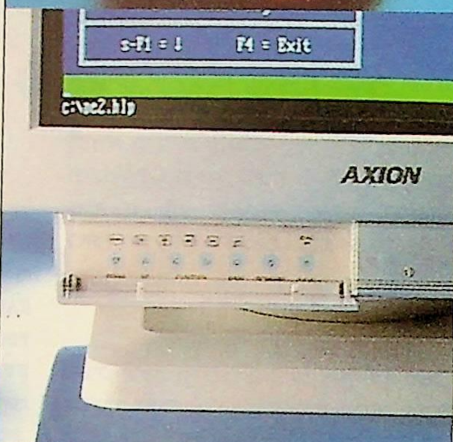
◆ להוספת כרטיסי NIC, גם לאחר הרחבת הז-





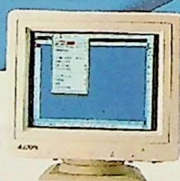
ACTION

















תאווה לעיניים

מכל זוית שתסתכל בהם מסכי AXION הם תאווה לעיניים. לא רק עיצובם החיצוני, אלא בעיקר תכונותיהם, איכותם ואמינותם מעמידים את משפחת מסכי AXION ברמה הגבוהה ביותר.
מבחר מסכי SVGA צבעוניים מ־"14 ועד "17, בדגמי INTERLACED/NON INTERLACED, LOW RADIATION ורזולוציה עד 1024×1280.
למסכי AXION רמת אמינות גבוהה ביותר – MTBF 50,000 HOURS (או בשפת בני אדם – זמן ממוצע בין תקלות –50,000 שעות/כ־5 שנים).
והמחיר? גם הוא תאווה לעיניים: החל מ־960 ש"ח + מע"מ.



מעתק מערכות (1987) בע"מ,
תל־אביב: רח' האחים מסלאויטה 15,
טל' 03־5617392, פקס. 03־5616577
סניפים: רעננה והשרון: רח' זבוטינסקי 3,
מרכז גירון רעננה, טל' 052־913655.
תל־אביב: דיזינגוף סנטר, קומת הגשר
טל' 03־298848, פקס. 03־298740.
להשיג גם אצל המפיצים המובחרים

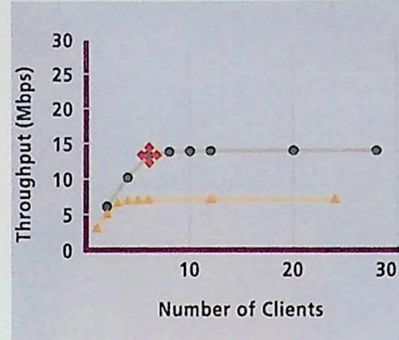
לציוד ההיקפי יש כתובת מרכזית אחת.

OPTIMAX

בטחון כפול לעיניך.
על חשבוננו.
לתקופה מוגבלת יצורף לכל מסך שי יקר ערך – מגן אופטי מזכוכית למניעת טייפות העין באיכות גבוהה ביותר.
שווי השי – 145 ש"ח!
■ המבצע לזמן מוגבל ועלול להיפסק ללא הודעה מוקדמת.

נוא אלי

עם מספיק זכרון RAM, שני כרטיסי NIC מפיקים פי שניים מכרטיס אחד.



כרון, יש תשואה פוחתת והולכת. הכרטיס השני מכפיל את התפוקה של כרטיס יחיד אבל הוספת כרטיס שלישי לא משלשת את התפוקה. מעטים הם השרתים מבוססי PC שיכולים להגדיל את תפוקתם כאשר מוסיפים את הכרטיס החמישי או השישי. בסקירת מתאמי אתרנט, שהופיעה בגיליון 5 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית, מצאנו כי גם הטובים במתאמי EISA דרשו מהשרת למעלה מ-88% מפעולת ה-CPU, לתמיכה בפעולות תקשורת, כאשר הותקנו 4 מתאמים בשרת אחד.

זכרון ה-RAM בשרת הוא "מטמון חציצה" בין הדיסק לבין כרטיסי הרשת.

פצל ומשול

פיצול הרשת והוספת כרטיסי NIC היא פעולה פשוטה יחסית - אם התשתית תוכננה במבנה כוכבי, עם ריכוז החיבורים במוקד חיווט כמקובל בימינו.

אבל ברשתות ותיקות יותר - ורשתות שגדלו בצורה "פראית", בשל לחצים בוערים והחלטות "אד-הוק" - אי אפשר לבצע הפרדה פיזית מאוזנת. בדוגמה שהבאנו לעיל יתכן וכל 60 תחנות

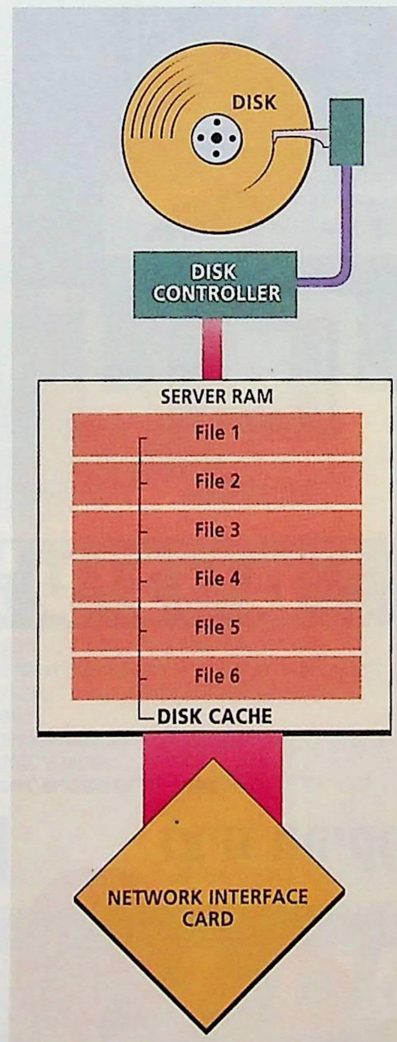
לסיכום, במתאמי רשת (כרטיסי NIC) המיועדים לשרת אין מקום לחסכנות מיותרת - התקן את המתאם המהיר ביותר שאתה יכול להשיג.

הכנסת הנתונים מחוברות לאורך כבל יחיד ואילו 20 תחנות הניהול מפוזרות ב-10 קומות שונות. לעיתים יתברר לך כי יש צורך בהתקנה של מוקדי חיווט מקומיים ופרישת קווים חדשים, על מנת לדלל את צפיפות התקשורת.

כמו תמיד, כדאי להשביח את הרשת על ידי הוספת המתאמים החדישים והמהירים ביותר, שיכולים לעבוד עם המתאמים המותקנים כבר בשרת ובלקוחות. וודא כי המתאם מצוייד במעבד על הכרטיס, כך שהוא יכול לבנות מסגרות נתונים לשידור ללא מעורבות המחשב המארח. בשרת EISA (כפי שהשתמשנו במבדקים) המתאם הוא כמעט תמיד מסוג "שליט אפיק" (BUS MASTER), מה שמאפשר לו לשנע נתונים אל ומאת הזכרון ללא מעורבות ה-CPU. גם לזכרון גדול על הכרטיס יש אפקט מבורך וכל המרבה הרי זה משובח. לסיכום, במתאמי רשת (כרטיסי NIC) המיועדים לשרת אין מקום לחסכנות מיותרת - התקן את המתאם המהיר ביותר שאתה יכול להשיג. את החסכון תשאיר למתאמי הלקוחות, אלה רבים יותר והעומס עליהם נמוך בהרבה.

הוספת זכרון לשרת קבצים

כפי שראינו בפרק הקודם, לאחר שפתחת את צוואר הבקבוק של מתאם הרשת אתה עתיד



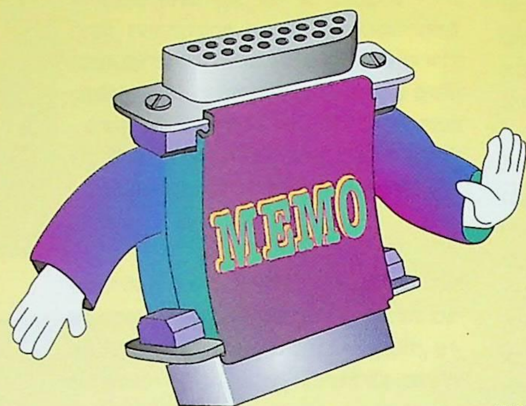
להעצר בזכרון. בשרת קבצים משמש ה-RAM כזכרון מטמון לדיסקים, כלומר השרת משתמש ב- RAM כמקום להחזיק בו קבצים שההיסתברות גבוהה כי הוא יזדקק להם בקרוב. היכולת לשער איזה קבצים ידרשו בעתיד נובעת מהמבנה הלינארי של מרבית הישומים, מבנה שמכתיב סדר כמעט קבוע לשליפת הנתונים מהדיסק. גם בסביבת עבודה של משתמש יחיד, הקצאת חלק מה-RAM לשמש כזכרון מטמון לדיסק מביאה לשיפור דרמטי בביצועי ישומים עתירי גישות לדיסק - למשל Windows. תוכנת SmartDrive, הכלולה ב-Windows 3.1, למשל, מקצה בין 256KB ל-2MB מתוך הזכרון לצורך זה. במחשב המצוייד כהלכה (לפחות 4 מגהבייט RAM) גודל המטמון יהיה יותר מ-1MB. ברשת עם 96 משתמשים, כפי שניסינו לדמות במבחנים, גודל המטמון לכל משתמש יכול להיות קטן יותר.

NetWare ידועה ביעילות של תוכנית המטמון שלה. מלבד איחסון נתונים בזכרון המהיר היא מכינה מדריכים (DIRECTORIES) וטבלאות התמצאות (HASH TABLES), המשמשים למציאת קבצים במהירות, ללא צורך בחיפוש במדריך שעל הדיסק. המערכת מבצעת גם "כתיבה מאוחרת" לדיסק, שיטת מטמון בה בקשות הכתיבה לדיסק מעוכבות בחוצץ RAM, שם הן מסודרות לפי הסדר בו הן תכתבנה לדיסק. כאשר הבקר מתפנה מטיפול בבקשות קריאה, התוכן של החוצץ מועבר במהירות לדיסק. הסידור המוקדם של הקבצים בחוצץ מאפשר לכתוב אותם לדיסק במחי אחד של הראש, ללא "הקפצנות" המאפיינת שימוש רגיל בדיסק. בדרך כלל הקבצים מפוצלים בין סקטורים רבים, הפזורים בצורה אקראית על הדיסק. לצורך כתיבה הראש קופץ מסקטור לסקטור

"חוק אצבע" לנפח המטמון: הוסף לכמות הזכרון הבסיסית עוד חצי מגהבייט לכל משתמש "כבד" מעבר ל-8 המשתמשים הראשונים.

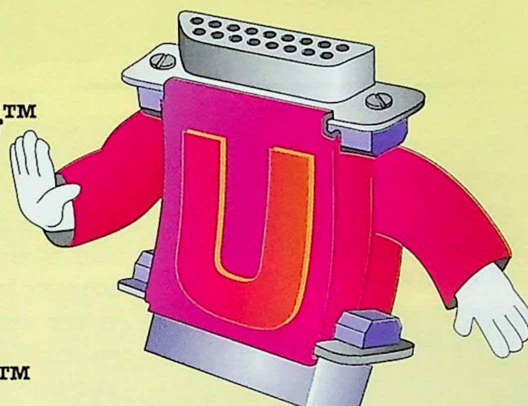
בתזזית פרועה. תוכנות "גיבוש דיסק" (DEFRAG) אמורות לארגן את הדיסק מחדש ולכתוב את הקבצים בסקטורים עוקבים - אבל המצב המאורגן נשמר לזמן קצר בלבד. בשרת קבצים, המנהל סיפריה למספר גדול של מש-

פתרון מלא לאבטחת תוכנה



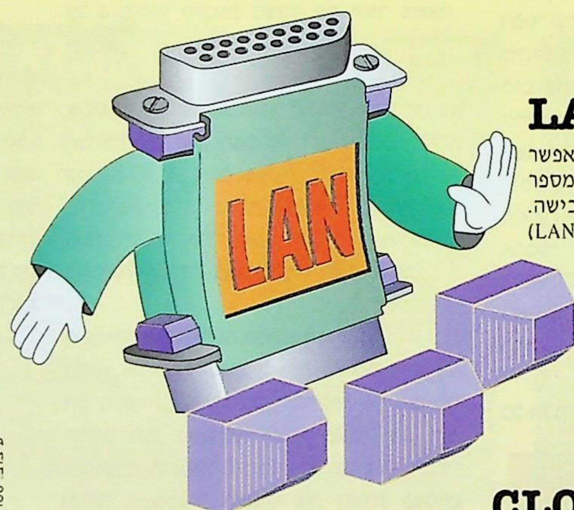
MEMOPLUG™

מערכת הגנת תוכנה מבוססת על פלג חומרה. מכיל זכרון קריאה וכתיבה הניתן לשינוי בכל עת, נוח במיוחד לשימוש הן ע״י מבצע ההגנה והן ע״י המשתמש הסופי. תמיכה במגוון רחב של שפות תכנות, מערכת הפעלה וסוגי מחשבים.



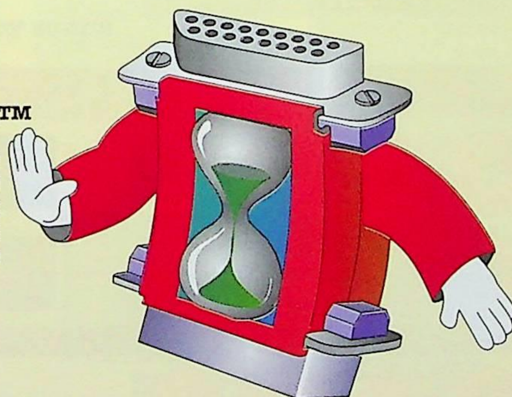
U-PLUG™

פלג הגנה למערכות UNIX, מתחבר ליציאה טורית סטנדרטית של מחשבים ותחנות עבודה.



LANPLUG™

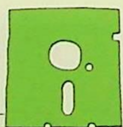
אבטחה כוללת לרשת ע״י פלג בודד, מאפשר הפעלת תוכנה מוגנת מכל תחנה ברשת, תוך ניהול מספר ההפעלות המותר בו זמנית, בהתאם לרשיון הרכישה. תומך במגוון רחב ביותר של רשתות נתונים (LAN)



CLOCKPLUG™

מערכת הגנת תוכנה מוגבלת זמן. מבוססת על פלג המכיל בתוכו שעון עצמאי בלתי תלוי בשעון המחשב. מאפשר הגנות תוכנה לזמן מוגבל לצרכי הדגמה או השכרת תוכנה. מערך ססמאות המאפשר חידוש זמן השימוש בטלפון או ע״י משלוח דיסקט.

עיצוב: סטודיו זמיר



EliaShim
MICROCOMPUTERS LTD

משרד ראשי: הגנים 5, חיפה, 35022 ת.ד. 8691 חיפה טל: 04-516111 פקס: 04-528613 סניף תל-אביב. 03-5606990

עם אלישים זה בטוח!

תמשים, אי אפשר כמעט לבצע גיבוש מסודר ומצד שני קצב הקריאות והכתיבות גבוה פי כמה וכמה מאשר במחשב מבודד.

מציאת המטמון

תוצאות הבדיקות מראות תלות ברורה בין התפוקה לכמות הזכרון:

◆ במצב ההתחלתי, עם 16 מגהבייט זכרון, החלה דעיכה חזקה של התפוקה כאשר מספר המשתמשים עלה על 8. עם 16 משתמשים ירדה התפוקה מ-17 מיליון סיביות לשניה ל-8 מיליון - פחות מחצי! הדעיכה המשיכה גם כשהוספנו עוד 8 משתמשים (ל-6 מיליון סיביות בשניה) והתפוקה התייצבה על כ-5 מיליון סיביות בשניה עם יותר מ-48 משתמשים.

◆ הגדלת הזכרון ל-32 מגהבייט הביאה להגדלה של התפוקה המירבית ל-25 מיליון סיביות בשניה (שיפור של 50% ביחס למצב הראשוני), שיפור שנשמר כל עוד מספר התחנות לא עלה על 48. מעל 48 תחנות חלה דעיכה עזה וב-72 תחנות התפוקה ירדה לכ-8 מיליון סיביות בשניה בלבד (פחות משליש מהשיא!) והיא התייצבה על 6 מיליון סיביות בשניה עם יותר ממאה תחנות.

◆ הגדלה נוספת של הזכרון, ל-48 מגהבייט, לא הגדילה את שיא התפוקה (שנשאר 25 מיליון סיביות לשניה) אבל איפשרה לשמור על ערך זה גם ברשת עם 72 תחנות Netbench. הדעיכה מתחילה רק עם יותר מ-72 תחנות וב-96 תחנות התפוקה יורדת ל-10 מיליון סיביות לשניה.

◆ "חוק אצבע" לנפח המטמון:
בשרת NetWare התקן לפחות 16 מגהבייט זכרון. הוסף לכמות הזכרון הבסיסית עוד חצי מגהבייט לכל משתמש "כבד" מעבר ל-8 המשתמשים הראשונים. זכור כי משתמש "כבד" (תחנת Netbench) מעמיס את השרת כפליים בערך ממשתמש עיסקי "רגיל".

הוספת בקרי דיסק לשרת הקבצים

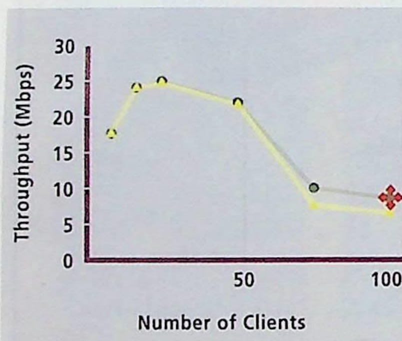
את האכזבה הגדולה קיבלנו מהצעד הזה, שנראה "על הנייר" כמי שעשוי לשפר מאוד את התפוקה של שרת הקבצים. לאחר שהבאנו את תפוקת השרת לשיא, על ידי הכפלת מספר כרטיסי NIC ושילוש זכרון RAM, הגישה לדיסק נראתה כצוואר הבקבוק, שמונע מהשרת שלנו להגיע ליותר מ-25 מיליון סיביות לשניה. הוספנו בקר דיסק נוסף ופיצלנו את הטיפול ב-8 הכוננים שבשרת בין שני הבקרים. NetWare 3.11 מסוגלת לטפל בלא פחות מ-16 ערוצי דיסק (כל ערוץ הוא בקר לדיסק יחיד או למערך כוננים). מערכת ההפעלה יכולה לבצע קריאה או כתיבה לערוץ אחד בזמן שהערוץ השני ממתין להתייצבות הראש על הדיסק וכך לנצל את הזמנים "המתים" של חיפושי הסקטור.

NetWare גם מארגנת את הנתונים ב"כרכים" (VOLUMES) לוגיים, שאינם קשורים למבנה הפיזי של הכוננים. כרך אחד יכול להקיף מספר כוננים פיזיים וכונן אחד יכול לשמור מספר כרכים. כאשר כרך מפוצל בין מספר כוננים, ניתן לגשת לכל חלק דרך ערוץ אחר. הכוננים במחשב קומפק שלנו אורגנו בשני מערכים, של 4 דיסקים בכל אחד, והבקר של קומפק יכול לחלק את הסקטורים המוקדשים לכל קובץ בין ארבעת הכוננים - פעולה הנקראת DATA STRIPING - וכך לכתוב את הקובץ בו-זמנית בארבעה ראשים, פי ארבע מהר יותר מכתיבה רגילה.

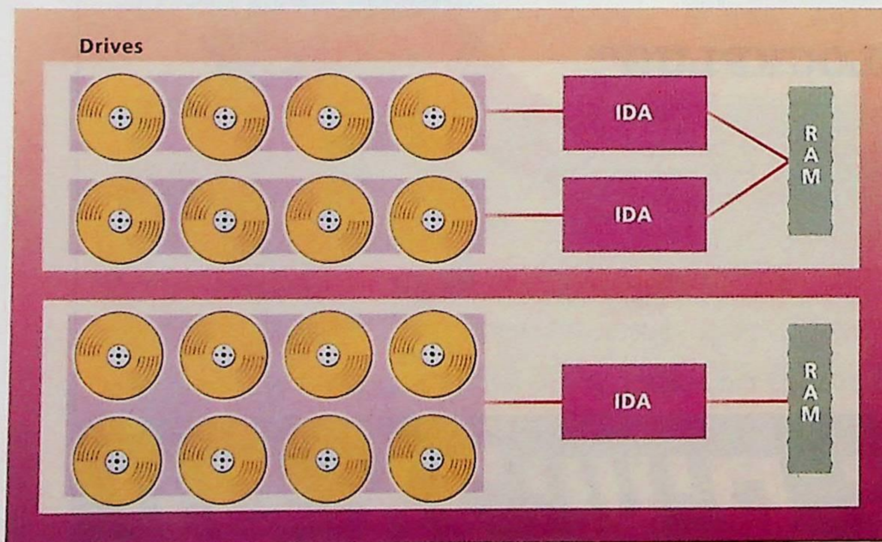
כל זה גרם לנו לחשוב כי הוספת בקר שני תביא לשיפור משמעותי בתפוקה. רוחב המסלול בין הדיסקים לזכרון הוכפל לכאורה וגם מערכת ההפעלה וגם בקרי הדיסק אמורים היו לנצל את פריצת צוואר הבקבוק. ולא היא. ב-72 וב-96 משתמשים ניכר שיפור קל, בערך 10% בתפוקה, אבל תוצאה זו רחוקה מאוד מהצפיות המוקדמות. מסתבר כי תוכנת מטמון הדיסק של NetWare כה יעילה עד ששיפור החומרה

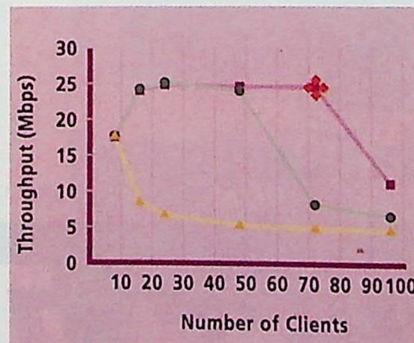
הוא שינה את גודל הבלוק הבסיסי של הכרכים, מ-4K ל-16K והתוצאה היתה שיפור דרמטי ביכולת להתמודד עם מספר גדול של משתמשים.

משפיע רק מעט על התפוקה כוללת. רק כאשר הגדלת הזכרון RAM מפגרת אחרי הגדלת מספר המשתמשים, אנחנו רואים השפעה מסויימת של הגדלת מספר בקרי הדיסק. אבל כל עוד אנחנו יכולים לספק מספיק RAM לכל משתמש,



◄ **פיצול 8 הדיסקים לשני מערכים של 4 דיסקים כל אחד, מביא לשיפור שולי בלבד, המורגש רק במצב של "מחנק" רשת.**





◄ **הוספת זכרון מגדילה את מספר המשתמשים המירבי, לפני שהרשת "נחנקת".**

המומחה הצליח "לסחוט" מהמערכת שירות לעוד 20 משתמשים.

NetWare תדאג לכך שהמגבלות של הדיסק לא תשתקפנה בתפוקה.

כיוונים ביד מומחה

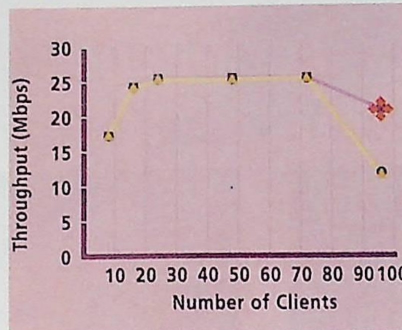
לאחר שהושבחה החומרה נתנו הזדמנות למומחה להפגין את הוירטואוזיות שלו, בכיוונון "מעשה אמן" של NetWare. בעבר הייתה ההתמחות בכיוונון רשתות ושרתים בסיס לקריירה אישית מבוקשת, כמו כיוון פסנתרים, אבל החל מגירסת 3.0 של NetWare נמוג חלק מהזוהר שאפף את אשפי הכיוונון. NetWare 3.11 עושה את מרבית העבודה בעצמה. כשהמומחה התחיל לעבוד היה נראה לנו כי ההשקעה בשירותיו, למעלה מאלף דולר, היא הפחות מוצלחת בסידרת ההשקעות שביצענו. הוא ביטל את אופצית "Disk Read After Write Verify" ואיפשר את האופציה "Immediate Purge of Deleted Files". הוא הקטין את הפרמטר "Minimum Packet Receive Buffer" מ-200 ל-80 - ואנחנו לא ראינו כל שיפור משמעותי. בשלב זה היה נראה כי חבל על הכסף.

NetWare 3.11 כוללת מערכת אופטימיזציה אוטומטית, המכוונת את התצורה לפי קריטריונים קבועים, אותם תיכנתו המומחים של נובל. כנראה שקשה לשפר את התצורה אחרי העבודה היסודית שלהם. ואז, לאחר שכמעט נואשנו, הצליח המומחה שלנו להרוויח את שכרו. הוא שינה את גודל הבלוק הבסיסי של הכרכים, מ-4K ל-16K והתוצאה היתה שיפור דרמטי ביכולת להתמודד עם מספר גדול של משתמשים. השינוי הזה, דרך אגב, הוא הפרמטר היחיד ש-NetWare לא מסוגלת לבצע בעצמה, שכן הוא כולל החלטה של "קח ותן", בין ביצועים ליעילות האיחסון.

ניצול נפח מול מהירות

NetWare מאפשרת הגדרת גודל הבלוק (היחידה הקטנה ביותר שקובץ, או חלק מקובץ, יכול לתפוס). בין 4 ל-64 קילובייט. חלוקה לבלוקים קטנים מאפשרת ניצול טוב יותר של נפח הדיסק (שכן שברי הבלוקים, הנותרים כאשר קובץ לא ממלא בלוק בדיוק, הם קטנים יחסית) ואילו חלוקה לבלוקים גדולים משיגה ביצועים טובים יותר (שכן הדיסק נזקק לפחות גישות ראש, על מנת לשלוף קובץ הכולל מספר בלוקים). את השיקול הזה השאירה נובל למומחים וכאן ראינו את השיפור שאנליזה מדוקדקת של הקבצים יכולה להביא.

בדוגמה שלנו הגודל הממוצע של קובץ הוא 10K. במצב הראשוני, כאשר גודל הבלוק היה 4K, קובץ ממוצע תפס 3 בלוקים ובסך הכל 12K נפח דיסק (מתוכם 2 קילובייט מבוזבזים).



קריאת קובץ נזקקה לשלוש גישות ראש בממוצע ובסך הכל כעשירית השניה. קצב הנתונים הנשלפים מכל כונן הגיע בתצורה זו לפחות ממאה קילובייט לשניה. רק היכולת של הבקרים לקרוא ולכתוב בו-זמנית לשמונה כוננים והיעילות של זכרון המטמון, איפשרו לנו להשיג קצב שידור של למעלה מ-25 מיליון סיביות בשניה (יותר משלושה מגהבייט בשניה). אבל, כפי

התוצאות הראו כי עד ל-48 משתמשים ההבדל בין בקר דיסקים יחיד לשני בקרים הוא אפסי.

שראינו לעיל, כאשר מספר המשתמשים גדל גם זכרון המטמון מגיע לרוויה. בשלב זה ניתן לסחוט עוד מעט ביצועים מהשרת על ידי הגדלת הבלוקים על חשבון ניצול אופטימלי של נפח הדיסק. הגדלת הבלוק ל-16K גרמה לכך שהרוב המכריע של הקבצים שכנו עכשיו בבלוק יחיד ולצורך שליפתם נזקק הדיסק תנועת ראש יחידה. קצב אספקת הקבצים מהכוננים לזכרון המטמון הוכפל פי שלוש (וכמעט שליש מנפח הדיסק בוזבז על שברי בלוקים ריקים) והדבר נתן זריקת מרץ לעבודה עם משתמשים רבים.

כל עוד מספר המשתמשים היה 72 או פחות, זכרון ה-RAM פעל במלוא היעילות והשיפור בביצועים, כתוצאה מהגדלת הבלוקים, לא הורגש. אבל כאשר הגדלנו את מספר המשתמשים ל-96 ההבדל היה דרמטי. במקום נפילת תפוקה לערך 12 מיליון סיביות לשניה, הדעיכה התמתנה ונעצרה ב-20 מיליון.

העלות השולית של החומרה לכל משתמש

סיכום תרגיל ההשבחה מראה עד כמה הוא כדאי. אנחנו התחלנו עם שרת מהמשובחים בשוק, שמחירו בתצורה הראשונית (מעבד 486DX/33, 16 מגהבייט זכרון, 8 כונני דיסק וכרטיס NIC יחיד) כ-16,000 דולר. שרת זה תפקד כהלכה עד שמספר המשתמשים הגיע לכ-24. במספר זה ירדה התפוקה לכ-6 מגה סיביות לשניה, או רבע מגה סיביות לשניה לכל משתמש. זה בערך הגבול התחתון של ביצועים, אותם יש לדרוש משרת קבצים, בסביבה עיסקית פעילה.

תהליך ההשבחה כלל הוספת 3 כרטיסי NIC, במחיר 700 דולר כל אחד, הוספת 32 מגהבייט זכרון במחיר של 1500 דולר ס"ה, הוספת בקר דיסק במחיר 400 דולר ושכר יעוץ שהשתכם ב-1200 דולר. בסך הכל השקעה של 5200 דולר. כתוצאה מההשבחה הצלחנו להוסיף לשרת לא פחות מ-72 לקוחות חדשים, מבלי שהתפוקה-לכל-לקוח תיפול מתחת לקו האדום. במילים אחרות, העלות השולית של החומרה לכל לקוח ירדה מ-670 דולר (16000/24) ל-72 דולר (5200/72). קשה למצוא אסטרטגיות השבחה יעילות יותר!

אופציות להשבחות עתידיות

התרגיל הנ"ל מיצה את יכולת ההשבחה במגבלות השרירותיות שהצבנו מראש, אבל הטכנולוגיה לא נעצרת כאן. אנחנו נמנענו מלנסות את התוצאות של החלפת מעבד או הוספת המעבד שני. לאחר שמסירים את צוואר הבקבוק בשערי התקשורת, חוצצי הזכרון והגישה לדיסק, נשאר המעבד המרכזי כשריד אחרון למגבלות החומרה. שתי הדרכים העיקריות להשבחת המעבד הן החלפה במעבד "כפול תדר", 486DX2/66 או הוספת כרטיס CPU שני (אופציה הקיימת בשרתי הקומפק ושרתי עילית אחרים, אבל לא במרבית ה-PC האחרים).

התפוקה של שרת קבצים מוגבלת, בעיקר, על ידי רוחבי הסרט של התקשורת ושל מערכת הדיסק ולא על ידי קצב העבודה של המעבד המרכזי. ובכל זאת, כאשר מספר כרטיסי ה-NIC עולה על 4 ראינו איך השיפור ברוחב הסרט לתקשורת נבלם בשל עומס התקורה על המעבד המרכזי. החלפת ה-CPU לגירסה כפולת תדר יכולה לאפשר הוספה של 2 עד 4 כרטיסי NIC והקטנת העומס בכל ערוץ תקשורת. תוצאה דומה ניתן להשיג גם ע"י הוספת כרטיס CPU שני.

עם 8 מתאמי רשת ומעבד מרכזי מהיר כפליים יכול השרת להפיק תועלת מהגדלת זכרון המטמון מעבר ל-48 מגהבייט. השרת שלנו יכול

(המשך בעמ' 172)



ג'פרי קרול ודייויד גרינפילד

גשר בין ארכיטקטורות

קישור PC למקינטוש

אם פעם נתיבי ההתפתחות של ה-PC והמקינטוש נראו כקווים מקבילים שלעולם לא יפגשו, כיום אנו יודעים כי הלחץ הסביבתי מייעד להם בעתיד הקרוב נקודת השקה. הפיחות שחל במעמדה של יבמ בסביבת PC והבדידות הזוהרת של אפל, כמיישמת היחידה של ארכיטקטורת מוטורולה במחשבים אישיים, מקרביםאת שתי האויבות הגדולות מאתמול לשיתוף פעולה מחר.

גם מיקרוסופט לא יכולה להרגיש בטוחה, במימדיה הנוכחיים, בתלות שלה בארכיטקטורת אינטל והיא פועלת במרץ לקראת עתיד "רב פלטפורמות".
אבל מכל נקודות התצפית האלה נראית נקודת הפגישה כאירוע לו אפשר לצפות בשנת 1994 או 1995. כיום הקשר הכמעט יחיד הוא בתקשורת.
במשך העשור האחרון תיפקדו ה-PC מצד אחד והמקינטוש מצד שני כאונה הימנית והאונה השמאלית של עולם המיחשוב האישי. ה-PC השתלט על מרבית הישומים העיסקיים - חישוביים - הנדסיים ואילו המקינטוש פרח בסביבה האומנותית - יצירתית - אינדוויזואליסטית. לאט לאט החלה התמזגות וחפיפה בין שתי הסביבות: ישומים עסקיים "קשוחים" שובצו בקישוטים ועידונים "אומנותיים" - למשל שיבוץ גרפיקה צבעונית, גופנים מדורגים ומולטימדיה בגיליונות אלקטרוניים - והחלה הגירה של ישומים פופולריים ממקינטוש ל-PC.
כיום יש עדיין למק עדיפות מהפן "הידידותי למשתמש" על פני ה-PC, במידה רבה בזכות מערכת ההפעלה SYSTEM 7 של אפל, המקדימה את Windows ואת OS/2 במימוש היתרונות של ממשק גרפי מונחה עצמים. אבל הפער הולך ומצטמצם. Windows NT אמורה לספק סביבה ידידותית ואינגרלית לא פחות מזו של המקינטוש וכן גם הגירסאות הבאות של OS/2. השלב הבא של מיקרוסופט יהיה מעבר טוטלי לסביבה מונחית עצמים - פרוייקט הנקרא CAIRO - שתתחרה כשווה מול שוות בסביבות שתצענה יבמ ואפל על בסיס פרוייקט TALIGENT המשותף.

במשאל שנערך לאחרונה בין קוראי PC MAGAZINE ענו כרבע מהנשאלים כי באירגונים שלה פועלים PC ומקינטושים זה לצד זה. אם עד לאחרונה נשמרה הפרדה פונקציונלית בין המחשבים השונים, גם אם הם שכנו באותו חדר או באותה מחלקה, הרי שכיום, בדרך כלל, הם קשורים ברשת כלשהי. בשנתיים האחרונות הכריזו כל ספקי הקישוריות על הרחבת התמיכה שלהם למחשבי מקינטוש. בולטות בין ההכרזות "שלושת הגדולות" ברשתות תקשורת מקומיות: נובל, מיקרוסופט ו-BANYAN.

בחירה לא פשוטה

הבחירה ברשת המתאימה לך אמורה להיות פשוטה. אם כל מה שאתה צריך הוא העברת קבצים ממחשב למחשב, תוכל לעשות זאת ע"י

דיסקטים. מחשבי מקינטוש יכולים לקרוא די-סקטים של PC (1.44 מגהבייט/3.5 אינטש) בעזרת תוכנה הנקראת FILE EXCHANGE. לישומים מסויימים בעברית נדרשת גם תוכנת המרת פורמטים, למשל DataTranSet של חברת "אינטרקון מערכות" החל אביבית. בדרך כלל אין בעיה עם העברת קבצי ASCII נקי, אבל הוראות עימוד ושינוי גופנים לא יעברו בשלום את הטרנספורמציה. הדבר דומה במידה רבה להעברת קבצים בין ישומי PC שונים, כלומר הבעיה היא ב"פתיחות" של התוכנה לפורמטים זרים ולא בהבדלי החומרה. קיימות גם תוכנות למעבר בכיוון הפוך, ממקינטוש ל-PC, אבל בדרך כלל רוב התנועה היא בכיוון הראשון. מכינים קובץ על PC ואח"כ שולחים אותו למקינטוש לליטוש גרפי סופי לפני ההפקה.

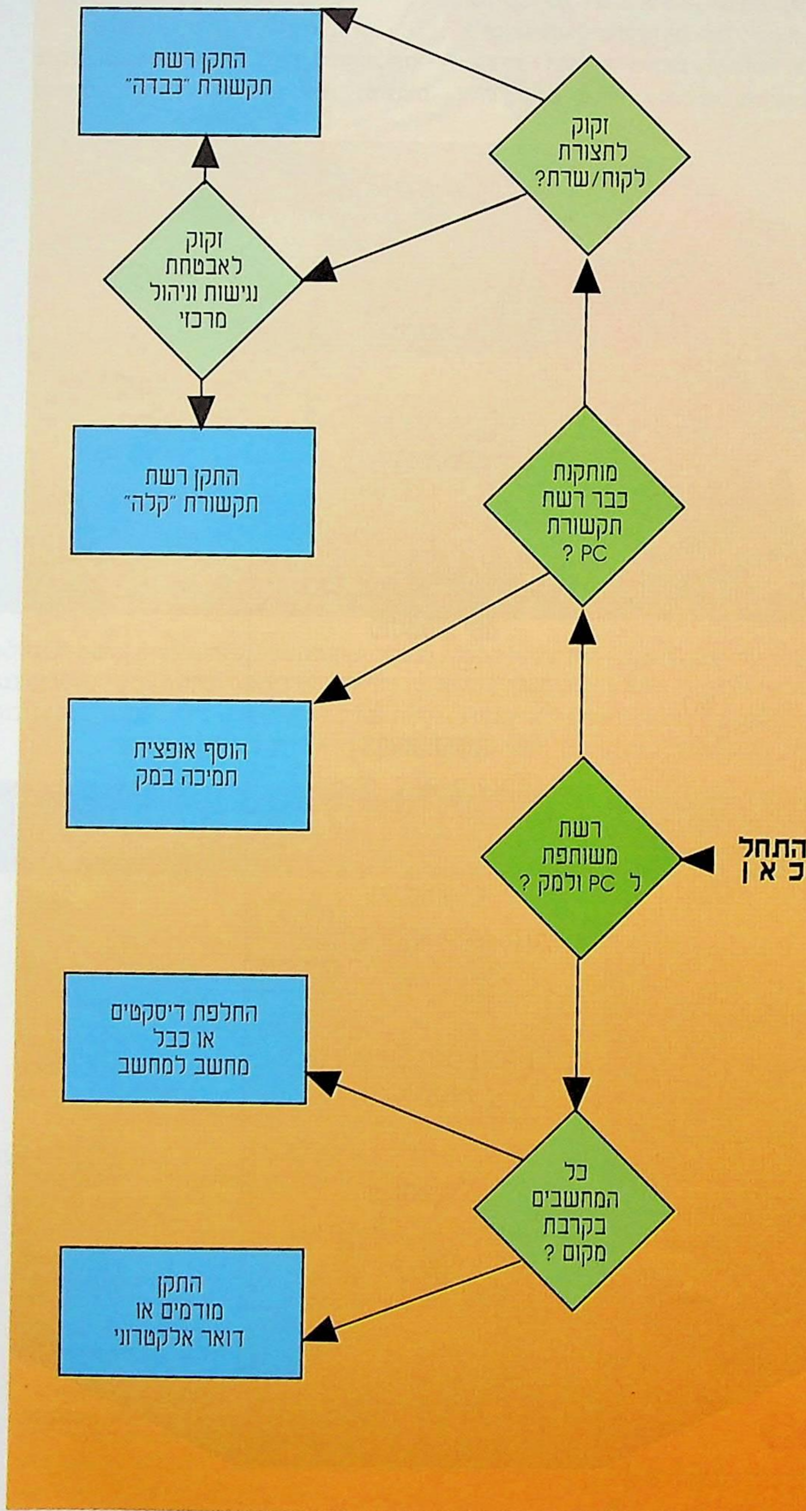
מי שהנושא של רשתות תקשורת חדש לו, מוזמן לקרוא את המאמר "מבוא לרשתות תקשורת" המופיע בגיליון זה. המאמר הנ"ל כולל גם הסברים למרבית המינוחים המקצועיים, שלא זכו להסבר בהמשך המאמר הנוכחי בפרק "מילון מונחי מקינטוש".

רמה גבוהה יותר של אינטגרציה מושגת על ידי קישור ברשת. ניתן להבחין בין שתי תת-רמות לרשתות תקשורת מעורבות PC-מקינטוש. הרמה הבסיסית מסתמכת על רשת AppleTalk, הבנויה במערכת ההפעלה של מקינטוש והיא מצרפת לרשת גם מחשבי PC. תת-רמה גבוהה יותר היא זו של רשתות תקשורת המבוססות על מערכת הפעלה רישתית, כמו NetWare, LAN Manager או VINES. ראוי לציין כי אפל מכלילה מזה מספר שנים קישוריות בסיסית בכל מחשב מקינטוש, כחלק בלתי נפרד מהחומרה הבסיסית. שער LocalTalk קיים בכל מקינטוש, אפילו בדגמים הזולים ביותר. בדגמים היקרים יותר, למשל משפחת תחנות העבודה קוואדרה, אפל מכלילה בחומרה הבסיסית גם שער אתרנט. מערכת ההפעלה SYSTEM 7 תומכת בעבודה קבוצתית, עם ערכת הפרוטוקולים AppleTalk, היכולה לפעול על תשתית אתרנט, טבעת אסימון או LocalTalk. מבחינה זו כוללת SYSTEM 7 אלמנטים דומים ל-Windows for Workgroups.

כמה טיפים מעשיים

לפני שנכנס לפירוט הטכני של כל אופצית קישור כדאי להזכיר כמה עצות מעשיות, למי שהולך לגשר על הפער בין PC למק בפעם הראשונה. כפי שהזכרנו, אפל פיתחה מערכת קישוריות בשם AppleTalk אותה ניתן להריץ על תשתיות שונות, ביניהן LocalTalk, הבנויה בחומרה של כל מחשב מקינטוש. LocalTalk היא

איזה פתרון קישוריות מתאים לך?



פתרון אידאלי לקבוצות עבודה קטנות, שכן הה-תקנה דורשת רק פרישת חוטי טלפון לא מסו-ככים (UTP) בתצורה של "מחרוזות מרגניות" (DAISY CHAIN). בכל נקודת חיבור יש להתקין מתאם T פשוט שמחירו פחות מ-20 דולר. החי-סרון של LocalTalk הוא רוחב סרט נמוך מאוד - 230.4 אלף סיביות לשניה - בהשוואה לאתרנט (10 מיליון סיביות לשניה) וטבעת האסימון (4 או 16 מיליון סיביות לשניה).

LocalTalk משמשת בעיקר לצורך גישה של מקי-נטושים רבים למדפסת לייזר אחת, ולהעברת קבצים בדואר אלקטרוני (גם הוא חלק סט-נדרטי ממערכת ההפעלה SYSTEM 7). כאשר רו-צים לבנות רשת תקשורת "רצינית" יותר, או לממש תצורת שרת/לקוח לקבוצות גדולות, יש לבחור בתשתית אחרת. אתרנט נחשבת כיום כתשתית ה"אוניברסלית", הנתמכת לא רק על ידי כל המחשבים האישיים אלא גם כל תחנות העבודה ההנדסיות (HP, SUN), דיגיטל, סיליקון גרפיקס ועוד רבות אחרות), שרתי SQL יעו-דיים, מחשבים מחלקתיים ופלטפורמות UNIX אחרות. התמיכה בטבעת האסימון מוגבלת יותר, ליבמ וקבוצה קטנה של מעריצים, אבל אין בכך כדי ללמוד על איכות השירות שכל תש-תית מספקת. יתרון הפופולריות של אתרנט נבע יותר משיקולי מחיר וזמינות מאשר מי-תרונות ביצועיים. אם אתה קשור בשרת קבצים של יבמ, כדאי לך לשקול בכובד ראש את האו-פציה של טבעת האסימון כרשת מקומית, כך תוכל לחסוך את הנתב (ROUTER) הדרוש לה-תאמה בין תשתיות שונות.

אם אתה מוותר על יתרונות המחיר של LocalTalk לטובת תשתית מהירה, תוכל גם לש-קול בצורה חופשית את היתרונות והחסרונות של LocalTalk ביחס למערכות הרישות הא-לטרנטיביות. בהמשך נדון במה שמציעות נובל, מיקרוסופט ובניאן, שאפל לא מציעה.

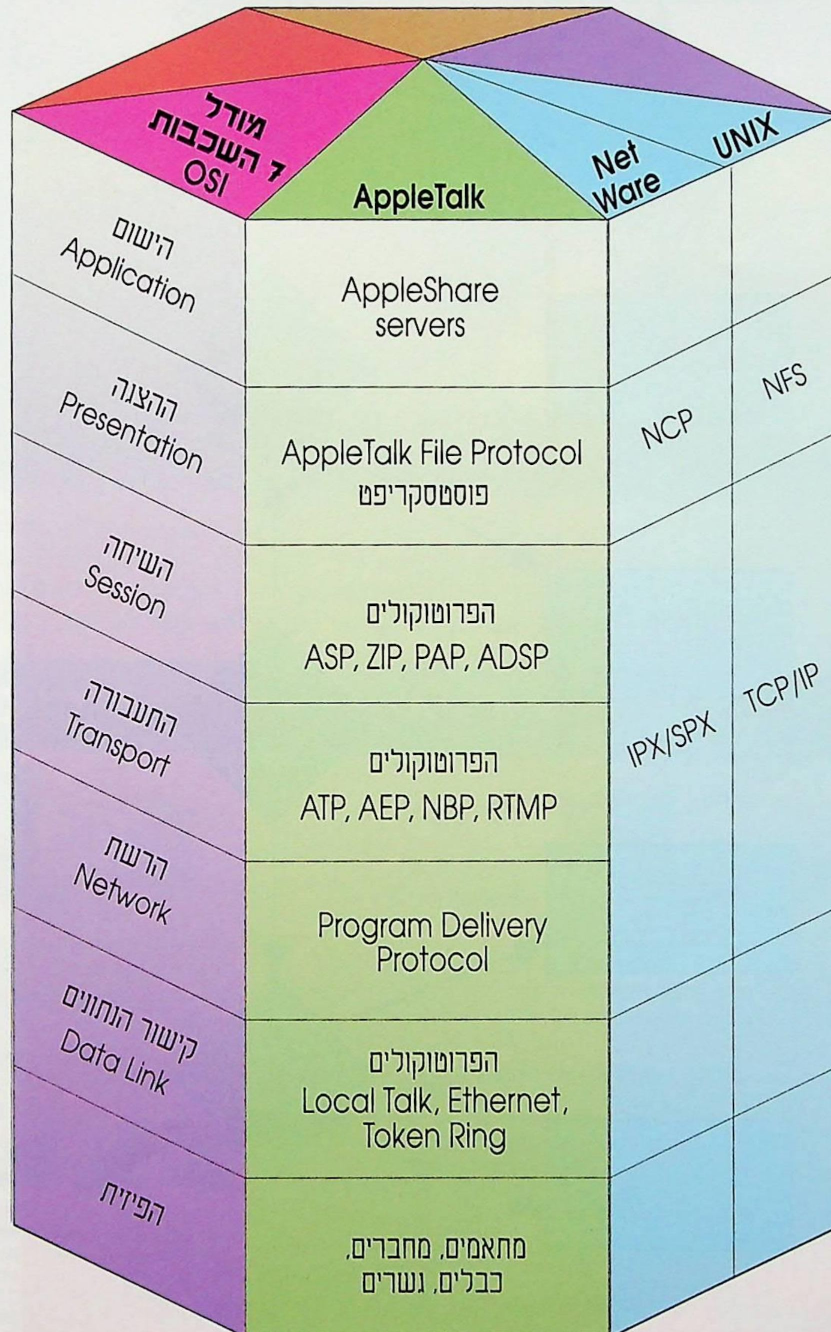
לרוץ בחזית או לעבוד ברקע

גם לתוכנת המרת הפורמטים Apple File Exchange (AFE) יש אלטרנטיבות המתאימות יותר לסביבה עתירת המרות. AFE היא תוכנה הרצה בחזית, כך שבזמן ההמרה אתה לא יכול לבצע עבודה אינטראקטיבית עם המחשב. DOS Mannter או Access PC, למשל, רצות ברקע ומ-מירות קבצי PC לפורמט MAC בזמן שאתה עובד בחזית על ישום אחר. Mac-In-DOS היא תוכנה המבצעת את ההמרה ההפוכה, ממ-קינטוש ל-PC.

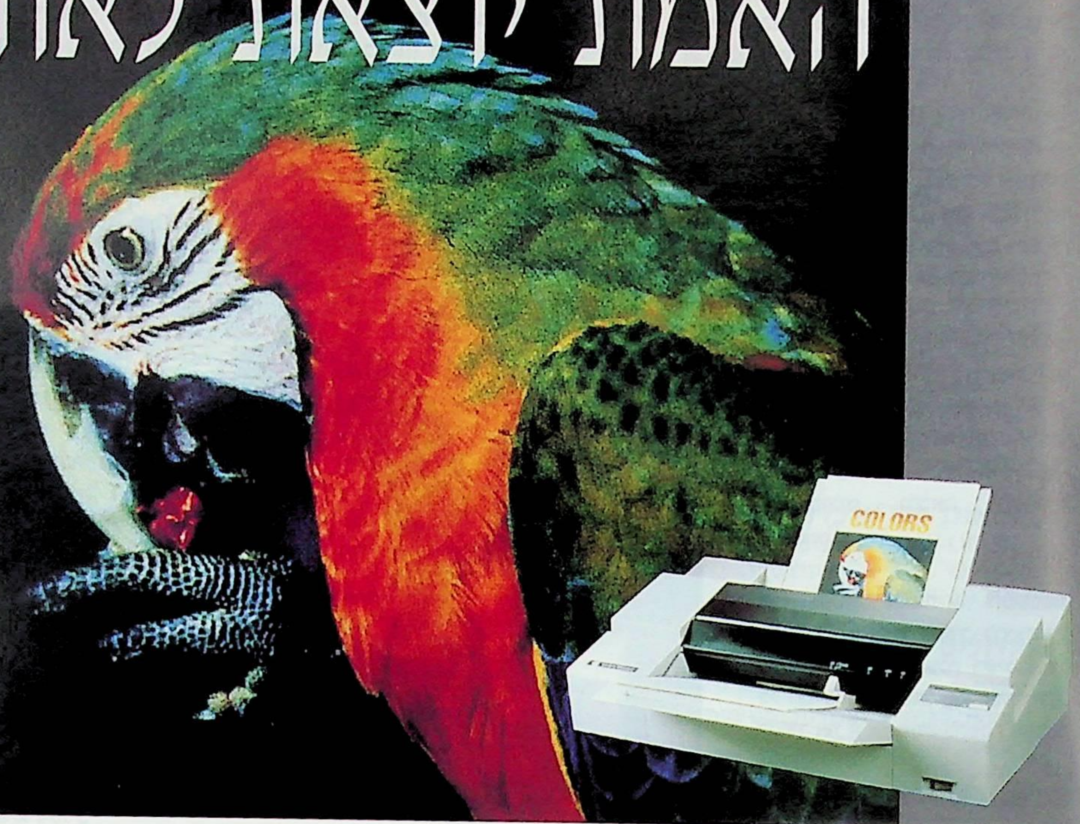
אם אתה צריך לחבר את מחשבי ה-PC וה-מקינטושים לסביבה של מחשבים מרכזיים (MAINFRAMES), עליך לוודא כי ה"שוער" (GATEWAY) בין הרשת המקומית לרשת SNA תומך הן ב-PC והן במק. לא כולם עושים זאת ואלה שכן עושים, אינם זולים. למשל, IRMALAN/E של DCA עולה בין 1500 ל-7500 דולר (בארה"ב) בהתאם למספר השיחות (SESSIONS) שהוא אמור לקשר בו-זמנית.

וודא כי אתה יכול לנהל את המקינטושים ואת ה-PC מאותה מערכת ניהול. מיקרוסופט ובניאן מאפשרות לך לנהל את המקים מתחנת PC, אבל רק נובל מאפשרת גם למק להיות תחנת הניהול עצמה. אם העומס על שרת הקבצים אינו גדול מדי תוכל לחסוך כסף על ידי חיבור כל המדפסות אליו והפעלתו גם כשרת הדפסה. אם השרת עמוס והקבצים הם עתירי גרפיקה, עדיף שתקדיש לכך מחשב נפרד.

זכור כי עלויות החלפת התשתית מגמדות בדרך כלל את ההפרש בין המחיר של רשת בסיסית לרשת "רצינית". אם אתה רואה סיכוי סביר כי בעתיד תזדקק ליותר מרוחב הסרט של LocalTalk, הקדם תרופה למכה והתקן רשת שקל להרחיב אותה. למשל, טופולוגיה של



Apple משנה את דפוסי ההוצאה לאור השולחנית:



Apple הכניסה לעולם ההוצאה לאור השולחנית את המושג "מה שאתה רואה - הוא שאתה מקבל". המובילות הטכנולוגית שלה איפשרה לאמת לצאת לאור: אותה תמונה שנסרקה ונראתה על המסך - יוצאת מן המדפסת באיכות הזהה למקור. לאחר שקבעה את הסטנדרטים באיכות ובקלות הפקת מסמכים בגווני אפור, מובילה Apple היום גם בחזית הצבע: היא מאפשרת לכל אחד הוצאה לאור שולחנית בצבע, בקלות ובהרבה פחות עלות. בין אם מדובר במסמך בגווני אפור, ובין אם בצבע, Apple מציעה לך מערכות מושלמות שדורשות ממך את המאמץ הקטן ביותר ומעניקות לך את התוצאה הטובה ביותר.

מערכת צבע מושלמת - בקלות.



מערכת הפקת המסמכים בצבע של Apple היא מערכת מושלמת, הכוללת את המדפסת החדשה Apple Color Printer, את סורק הצבע המהפכני Apple Color OneScanner המופעל בקלות, צג צבעוני ומחשב מקינטוש.



תוכנת הצבע החדשנית Apple ColorSync, אחראית לאיכות צבע הקרובה ביותר למקור, ומבטיחה עקביות בצבע על פני אמצעי הקלט, התצוגה והפלט - ללא צורך בהתערבות המשתמש. המערכת מהווה את המילה האחרונה בעולם בתחום הפקת מסמכים בצבע, אצלך על השולחן. היא פועלת בסינכרון מלא בין מרכיביה, אינה דורשת כל ידע טכני מן המשתמש, ומצטיינת בקלות הפעלה מירבית ובתוצאה הטובה ביותר. תכונות אלה מקרבות את הצבע לכל אחד: לסטודנט ולבעל העסק, לארכיטקט ולמעצב, ולכל מי שרוצה שהאמת המקצועית שלו תצא לאור - בצבע אמיתי, נאמן למקור צבע שמושג בקלות רבה, במסגרת הפילוסופיה של Apple:

ColorMadeEasy

91 גוונים של אפור.



Apple מציגה מערכת מושלמת להפקת מסמכים בגווני אפור, המצטיינת באינטגרציה מלאה של כל חלקיה, ובאיכות פלט שאין דומה לה. במרכז המערכת שתי טכנולוגיות בלעדיות של Apple לשיפור איכות וחדות ההדפסה:



טכנולוגיית ה-PhotoGrade של Apple משפרת את איכות התמונה ביכולתה להבחין בין 91 גווני אפור לעומת 33 גוונים במדפסות לייזר אחרות.



טכנולוגיית FinePrint מעניקה למדפסת יכולת להחליק קווים ואותיות, עד כי איכות ההדפסה דומה לזו של בית-דפוס.

המערכת כוללת סורק Apple OneScanner בגווני אפור לסריקת תמונות באיכות כמעט צילומית, ושילובן במסמך הסופי בקלות רבה; מחשב מקינטוש; ומדפסת מסוג Apple StyleWriter II חסכונית או מדפסת לייזר משובחת (בתמונה מדפסת Apple LaserWriter Pro 630). האינטגרציה המושלמת של המערכת וקלות הפעלתה, מאפשרות לך היום להפיק ולהציג עבודות הכוללות גרפיקה, תמונות ומלל באיכות שאין דומה לה - במשרד, במפעל, באוניברסיטה, בבית הספר ובבית.



במחקרי שביעות רצון שנערכו ע"י חברת J. D. Power מארה"ב ב-1992 קיבלו מדפסות הלייזר של Apple את הציונים הגבוהים ביותר

Apple



קרוב אליך מתמיד.

"מחרוזות מרגניות", כפי שמקובל לחווט בת-שתית LocalTalk, קשה ביותר לשליטה והרחבה בשלב מאוחר יותר. עדיף להכין את החוטים בטופולוגיה של "כוכב", בה כל אחת מנקודות הקצה מחוברת בקוו נפרד למוקד חיווט, בו מרוכזים כל אמצעי המיתוג, הגישור, ניטור וה-בקרה.

הפער במבנה הקבצים

שורשי אי התאימות בין PC למ-קינטוש מגיעים עד להבדלים הב-סיסיים במבנה הקבצים. קבצי PC הם "שטוחים" (FLAT): כל אחד הוא סידרת בייטים המ-אוחסנת על הדיסק בפורמט ידוע. חוץ מהתוספת של 3 אותיות, לציון הפורמט (אחרי שם הקובץ), אין אידיקציה מיבנית לסוג הנ-תונים (ASCII, בינריים וכדומה) המהווים את תוכן הקובץ. קבצי מקינטוש כוללים שני "מזלגות" (FORKS): מזלג אחד הוא של נתו-נים בלבד ובמזלג השני תוכל לה-עלות את קוד התוכנית, הצלמיות, קולות וכל עצם אחר המהווה "משאב" (RESOURCE) למערכת. קבצי נתונים כוללים מזלג נתונים בלבד, אבל קובץ ישום כולל את שני המרכיבים.



מערכת ההפעלה של מק כוללת העתק של מד-ריך הקבצים (DIRECTORY) על כל דיסק. וה-עיקר, כל רשומת מדריך כוללת לצד שם הקובץ את הגדרת סוג הקובץ ואת הישום שייצר אותו. שמות הקבצים מוצגים במקינטוש בליווי צל-מית (ICON) סטנדרטית של הישום שייצר אותם. הצלמית משמשת "כפתור איתחול" לפ-תיחת הקובץ. כך, כאשר אתה לוחץ פעמיים על צלמית הקובץ המוצגת בחלון "שולחן עבודה", המערכת יודעת איזה ישום יש להעלות לפני שהקובץ נפתח לעריכה מחדש. הקשר, הזמין תמיד, בין קובץ למ-שאבים הדרושים על מנת להשתמש בו, הוא אבן יסוד למימוש של "מימשק מונחה עצמים".

DOS מרשה לכל אחד להמציא את סוגי הקבצים לפי העדפותיו. אין הכתבה של פורמטים מוסכמים מראש וכל מה שנדרש מהמתכנת האמביציוזי הוא, לבחור צרוף של 3 אותיות שלא נבחר כבר על ידי מי-שהו אחר. אמנם במשך השנים נו-צרו מספר פורמטים "סטנדרטיים" ושימוש "תיקני" בצירופי אותיות מסויימים, אבל DOS לא עושה דבר כדי לכפות את המ-סוכמות על המשתמשים. אפל לא משאירה את הנושא החשוב הזה פרוץ ליוזמות פרטיזניות. היא מחזיקה בידיה את הזכות הבלעדית לה-קצאה של שמות סוגי הקבצים ושמות של הי-שומים היוצרים. כאשר מפתח ישומים רוצה לש-חרר תוכנה לסביבת מק, עליו לפנות לאפל על מנת זו תקצה לו שמות תיקניים לסוג הקובץ ולישום שלו. בצורה זו יוצרת אפל "זיזים" (HOOKS) במערכת ההפעלה, המאפשרים לה לז-הות את כל הישומים התיקניים לפי השם המו-פיע בכותרת הקובץ.

מילון מונחי מקינטוש

מה שנקרא בעבר הלא רחוק "דע את האוייב" הפך לאחרונה לציווי "הכר את שותפיך". מש-תמשי PC שזווגו לעבוד עם מקינטושים חייבים להכיר לפחות את הטרמינולוגיה של הא-פליסטים:

■ שרת קבצים AppleShare. תוכנת שרת ברשת AppleTalk, הרצה על פלטפורמת מקינטוש (או קוואדרה)

■ תחנת עבודה AppleShare. תוכנת הלקוח של אפל, המהווה חלק אינטגרלי ממערכת SYSTEM 7. כל תוכנות הרישות משתמשות במודול זה כתוכנת הלקוח ברשת, גם אם הן מציעות תוכנת שרת אלטרנטיבית.

■ AppleTalk. ערכת הפרוטוקולים המהווה את מערכת הרישות של אפל. בעבר כלל מונח זה גם הגדרת תשתית, אך בשנים האחרונות הפ-רידה אפל את התשתית מה-פרוטוקולים וקראה לראשונה LocalTalk.

■ CHOOSER. תוכנת עזר המשמשת לבחירת משאבים. למשל, לחיצה על צלמית המדפסת מעלה רשימה של כל המדפסות ברשת, מהן אתה יכול לבחור את זו שתשמש להפקת הפלט.

■ קוד יוצר (CREATOR). קוד בן ארבע אותיות, המסופח לשם הקובץ והמזהה את התוכנית שיצרה את הקובץ. מערכת ההפעלה משתמשת בו לבחירת הצלמית, שתופיע על המסך בצמוד לשם הקובץ.

■ מזלג נתונים (FORK) החלק מקובץ מקינטוש הכולל רק את הנתונים. קבצי נתונים כוללים רק מזלג נתונים. קבצי ישומים כוללים גם מזלג משאבים (ראה להלן).

■ EPS. פורמט פוסטסקריפט "סגור" (Encapsulated PostScript). פורמט זה כולל את כל ההוראות הדרושות להפקה של קובץ, שהוכן בשפת התיאור הגרפית פו-סטסקריפט, על מדפסת המ-צויידת במפענח פוסטסקריפט. קובץ פוסטסקריפט סגור אינו ניתן לפתיחה (לצורך צפיה ושי-נויים) בלי מפענח פוסטסקריפט, שאינו מצוי בדרך כלל במחשב. מרבית התוכנות הגרפיות וכל התוכנות שתומכות בגופני פו-סטסקריפט יכולות לייצר קבצי EPS לצורך הדפסה, או "שתילה" בתוך ישומים אחרים. אבל רק

(המשך בעמ' 146)



קבצי מקינטוש כוללים שני "מזלגות" (FORKS): מזלג אחד הוא של נתונים בלבד ובמזלג השני תוכל להעלות את קוד התוכנית, הצלמיות, קולות וכל עצם אחר המהווה "משאב" (RESOURCE) למערכת.



R.T.E.

ייחודיות ה Offisir:

* הפעלה מיידית ע"י "מקש חם", בו זמנית עם כל היישומים הנפוצים: מעבדי תמלילים, הנה"ח, גליונות אלקטרוניים: מערכת "דיירת קבע" (Resident) היחידה בישראל.
* העברת מידע מכל תוכנה ל–OffiSir בלחיצת כפתור .(Cut & Paste)
* מערכת מהירה בהזנה ושליפה של נתונים לפי מספר שדות. (בעזרת חלונות). כולל מחולל דו"חות, מדבקות ומכתבים.
* תזכורות אוטומטיות.
* יישומי עברית ואנגלית – בו זמנית.

גרסאות לפי צרכי המשתמש:

* Mini OffiSir – מצומצמת.
* OffiSir – סטנדרטית.
* OffiSir D.F.S – מורחבת.

מודולים ויישומיהם:

כרטסת.
* מעקב לקוחות, תזכורות ומשימות.
* מעקב אחר החלטות.
* תיוק דואר נכנס / יוצא: מכתבים, פקסים.
* יישום שיווק וטלמרקטינג כולל מעקב אחר סוכנים.

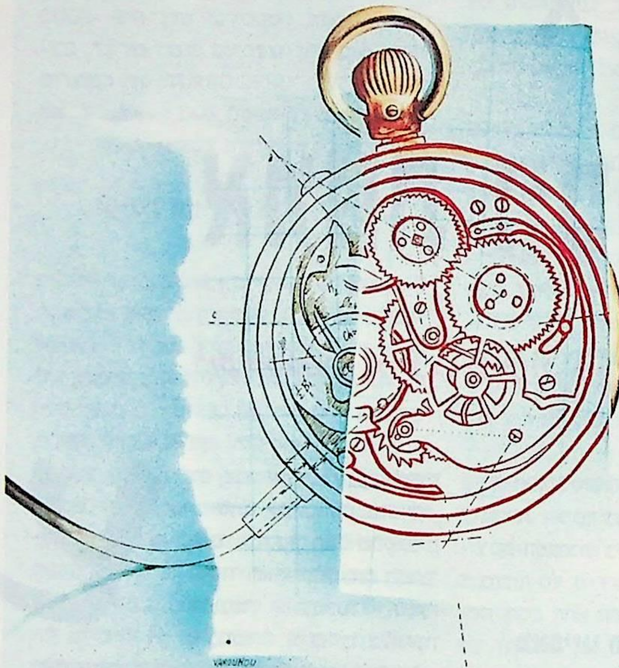
ספרי טלפונים.
* חיוג "ברקע" דרך מודם או כרטיסי חייגן PcPhone ונוספים, בו זמנית בעת העבודה על תוכנה אחרת.

יומני פגישות / משאבים.
* ניהול מספר יומנים בו–זמנית: פגישות, משאבים, סוכנים.
* תיאום יומנים.

עבודה ברשת.
* ניהול הרשאות מתוחכם.
* דואר אלקטרוני.

עזרה למשתמש:

* תפריטי עזרה לכל שלב, שדה ויישום.
* צוות מיומן הבקיא בישומי המשרד והארגון.
* מערכת רב–קווית לתמיכה טלפונית.
* עבודה תחת .Windows



אורן

OffiSir

מערכות לניהול המשרד הממוחשב

למעלה מ–3500 לקוחות ביניהן:

תדיראן תקשורת, אינטל, אלסינט, טבע, בזק, אסם, בתי הזיקוק, קוקה קולה, משרדי החינוך, הבריאות והתחבורה, רשת אורט, רשת עמל, החברה הכלכלית, עיריות, מועצות, מוסדות, משרדי עו"ד, רו"ח וסוכני ביטוח, יועצי מיחשוב, יועצים ארגוניים, וחברות מחשבים.

R.T.E מערכות זמן אמת בע"מ מדינת היהודים 11, הרצליה פיתוח 46766 טל: 052-508020 פקס: 052-582837



אמנות ניפוי השגיאות

ריק קנובלאוף, נייל ג. רבנקינג, בוב פלנדרס, רקס קון, ריצרד הייל שאו



ום דבר אינו מושלם, לפחות ביישומי שפות התיכנות. בכתיבת תוכנה, החל מהשלבים היסודיים ועד להוצאת המוצר המוגמר, התוכנה נגועה ב"בגים" - ליקויים בלוגיקה שבנה המתכנת אשר גורמים ליישום שכתב לפעול בצורה אחרת מאשר התיכנון המקורי. הבעיות ה"נודניקיות" האלו יכולות להיות החל מלקיחת הנתיב הלא נכון בתרשים זרימה ועד טעויות מתוך היסח הדעת בכתיבת המתכנת. ככל שהתוכנות הולכות ונהיות מורכבות יותר, הבעיות, ה"בגים" שהמתכנתים נאלצים להתמודד איתן נהיות יותר ויותר קוצניות וכואבות.

למרבה המזל, גם תוכנות ניפוי השגיאות (DEBUGGERS), התוכנות שבאמצעותן מתגלות השגיאות הדקדוקיות והלוגיות, הולכות ונהיות יותר ויותר מתוחכמות.

כל תוכנות ניפוי השגיאות שיסקרו להלן מיועדות למחשבי PC. כמו-כן, מכיוון שרוב תוכנות העורכים (COMPILERS) של שפות התיכנות הן מתוצרת בורלנד או מיקרוסופט, כל תוכנות ניפוי השגיאות תומכות במבנה עורכים נפוצים אלו. אולם כאן הדימיון מסתיים. למעשה, לא כל המוצרים הנסקרים כאן ניתנים להשוואה אמיתית ביניהם, מכיוון שסוגים שונים של תוכנות ניפוי שגיאות מחפשים, ומזהים סוגים שונים של טעויות תיכנות. לפיכך, חילקנו את התוכנות הניסקרות לארבע קטגוריות - ניפוי רמת היישום (אפליקציה), ניפוי רמת המערכת, כלי ניתוח (אנליזה) ובודקי תחביר.

מאפייני תוכנות ניפוי שגיאות טיפוסיות

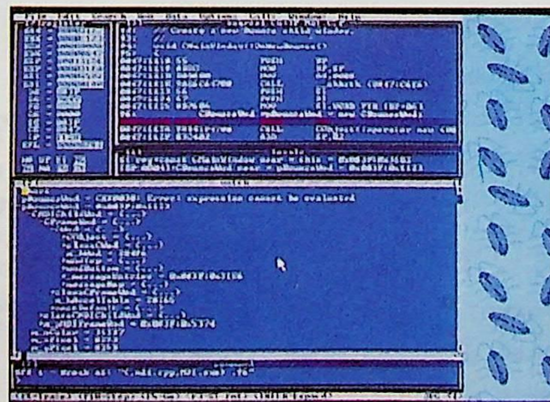
תוכנות ניפוי שגיאות השייכות לסוג ניפוי רמת היישום והמערכת פועלות בצורה המסורתית, כלומר, הן נותנות לך להעלות את התוכנית לזיכרון ולשלוט על הרצתה (ביצועה). נקודות עצירה (BREAKPOINTS), מאפשרות לבצע קטעי הרצות ולצפות בתוכן הזיכרון. עקיבה (TRACING) וצעידה בצעד אחד (SINGLE-STEPPING) מאפשרות לך לבצע פקודה אחת בכל שלב.

מכיוון שכמעט בטוח שהעורך שלך הגיע עם סוג מסויים של תוכנת ניפוי שגיאות, מדוע לרכוש כלי ניפוי שגיאות נוספים? הסיבה היא שצרור הכלים שקיבלת עם התוכנה לא נותן פתרונות ניפוי שגיאות משביעי רצון. לדוגמא, בניפוי השגיאות בעורכים לא ניתן לבדוק האם משתנה תואם לפרמטרים הנקראים מפונקציה (מבחינת הגדרה תחבירית). כמו כן לא ניתן לבדוק האם אינך כותב על אזורים שמורים או חיוניים בזיכרון. תוכנות ניפוי השגיאות הנסקרות כאן, פותרות את שתי הבעיות שהוצגו ועוד הרבה אחרות.

כלי רמת היישום

תוכנות ניפוי שגיאות מסוג זה פועלות ברמת הסמלים והסימנים שהיא הרמה בה התוכנית שלך פועלת. כתוכניתן, הינך מתייחס למיקום בזיכרון על ידי שמות המשתנים המוגדרים בתוכנית שלך, יותר מאשר פניה ישירות לכתובות מסויימות בזיכרון. סוג כזה של ניפוי שגיאות מתאים לרוב המטרות, ותוכנות ניפוי שגיאות כאלו מסופקות עם כל עורך. זהו למשל המקרה עם CODEVIEW FOR WINDOWS של מיקרוסופט ועם TURBO DEBUGGER FOR WINDOWS של בורלנד.

אפשרות שלישית בקטגוריה זו, היא תוכנת MULTYSCOPE DEBUGGERS FOR WINDOWS של סימנטק המספקת גם יכולת ניתוח לאחר הנפילה (POST-MORTEM CRASH FACILITY), המאפשרת לבדוק מה קרה בתוכנית שלך ובזיכרון לפני הנפילה. תוכנה זו ייחודית גם בכך שהיא מספקת אפשרויות ניפוי



◄ CODEVIEW

שגיאות הן ב-DOS והן ב-Windows על ידי ניתוח וניפוי בחלונות.

כלי רמת המערכת

בעוד שתוכנות ניפוי שגיאות ברמת היישום מוגבלות להשגחה ברמת הסמלים, תוכנות ניפוי שגיאות ברמת המערכת יכולות לבקר את פעולות החומרה, המתבצעות במחשב בזמן הרצת התוכנית ולפיכך יכולות לנתח סוגים שונים לגמרי של שגיאות. תוכנות ניפוי שגיאות מסוג זה שימושיות במיוחד לניתוח תוכניות היושבות בזיכרון הראשי (TSR), ותוכניות להתקני חומרה (DEVICE DRIVERS) היוצרות קשר עם התקנים הקיפיים המחוברים למערכת. תוכניות היושבות בזיכרון הראשי בדרך כלל מכילות שירותי פסיקה, שהם הקוד התופס שליטה ופיקוד כאשר התקן מבקש פסיקה מהמעבד כדי להודיע על אירוע כלשהו ברמת המערכת, כמו לדוגמא מקש נלחץ במקלדת.

ניפוי שגיאות לתוכניות היושבות בזיכרון הראשי יכול להיות דבר מסובך, משום, שתוכנת ניפוי השגיאות יכולה להזדקק בעצמה לחומרה אשר התוכנית הנבדקת משתמשת בה, ועליה להבדיל בין הפעולות ברמת החומרה שהיא ביצעה לבין הפעולות שהתוכנית הנבדקת ביצעה. לפיכך, לניפוי שגיאות בתוכניות התקנים יש אתגרים מיוחדים. תוכניות אלו מועלות בדרך כלל עם הפעלת או איתחול המחשב על ידי הוראת = DEVICE בקובץ CONFIG.SYS. הכלים לניפוי שגיאות בסוג זה של תוכניות בדרך כלל גם מועלים באותה צורה, ולכן הם יושבים בזיכרון כאשר תוכנית ההתקן שרוצים לבדוק פועלת.

הסוג הנוסף של תוכנות ניפוי שגיאות ברמת המערכת בוחנות משימות שונות בדרכים שונות. תוכנת INTRCPT של HACKENSACK הינה כלי ניפוי שגיאות מיוחד לבחינת ובדיקת קריאות לפסיקה. תוכנה זו מאפשרת לך לשנות פרמטרים נקראים, פרמטרים מוחזרים, או שניהם במהלך הרצת תוכנית. תוכנת SOFT-ICE של NU-MEGA TECHNOLOGIES אינה משתמשת כלל בשרותי ה-DOS או ה-BIOS ובזכות זאת היא יכולה לאתר כל פסיקה - וקריאה לפסיקה - במערכת, כולל פסיקות מקלדת. כמו-כן, מכיוון שהיא מחקה את סביבת DOS , באפשרותה לעקוב אחר פעולות חומרה במערכת, מבלי להזדקק להתקני חומרה נוספים משל עצמה.

כלי ניתוח

שפת C יכולה להיות שפת תיכנות מסוכנת. מהירותה וכוחה הפכו אותה לתוכנה הנפוצה ביותר (יחד עם C++) בקרב מתכנתים, אולם יש מחיר לכך. בשפת C אין מודול בודק שגיאות (ERROR-CHECKING) שיש בשפות אחרות, כמו פסקל. לכן, לדוגמא, אם כתבת לאזור בזיכרון שלא היית צריך לכתוב אליו, שפת C תאפשר לך זאת, וכשתריץ את התוכנית. המחשב יפול או יצווח אם נכתבו אזורים קריטיים בזיכרון.

כלי ניתוח מאתרים שגיאות, כמו מיקום לא מתאים של תוכניות ופונקציות בזיכרון, מצביעים לא נכונים לזיכרון וניצול יתר של משאבי זיכרון.

כלים מסויימים, כמו C-DEBUG של SOFTRAN ו-MEMCHECK של STRATOSWARE, מוסיפים קוד לתוכנית שלך ולכן עליך לחבר אותה שוב (RECOMPILE). תוכנת SAFEHEAP של SEA-BREEZE SOFTWARE SYSTEMS מאפשרת בחינת החלפת ספריות המקושרות לקוד התוכנית שכתבת. לא נחוץ בתוכנה זו חיבור מחדש, הגוזל זמן רב.לסביבת Windows חברה זו מציעה את SAFEWIN, אשר בוחנת את רוב קריאות פונקציות ה-API, לגבי טיפול לא נכון בזיכרון ואי תאימות פרמטרים.

תוכנת BOUNDS-CHECKER של NU-MEGA מאפשרת בחינת גישות לזיכרון. את תוכניתך הינך מעלה מתוך תוכנה זו ואז בוחן את ביצועה. שלא כמו כלי ניתוח אחרים, עם תוכנה זו אינך צריך לשנות אפילו שורה אחת בקוד המקור שלך, ואינך צריך לקשר את תוכניתך עם ספריות מיוחדות לבדיקה.

בודקי תחביר

תוכנות מסוג זה בודקות את קוד המקור שלך ומאתרות שגיאות תחביריות ומשפטים נכונים תחבירית, אך אינן עושות את מה שהתכוונת לעשות. עורכים בדרך כלל נותנים אזהרות, אולם, בהחלט לא ברמה של תוכנת PC-386 LINT המיוחדת במינה של GIMPEL SOFTWARE. בתוכנה זו אולי קשה להשתמש אך המידע שהיא מספקת יכול להציל חיים.

זירת הקרב העיקרית

CODEVIEW מול TURBO DEBUGGER

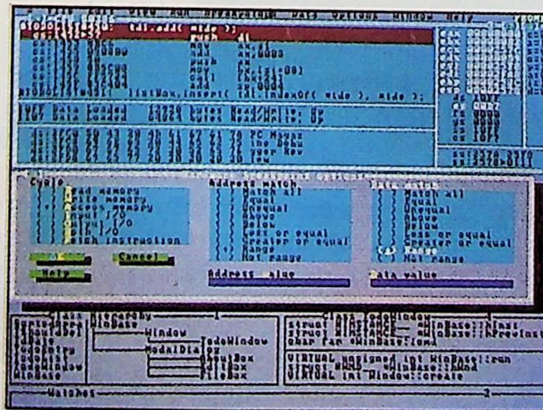
אם הינך משתמש במוצרי מיקרוסופט, כלי ניפוי השגיאות הסטנדרטי שלך הינו CODE-VIEW ואם הינך עובד עם מוצרי בורלנד, בחירתך היא TURBO DEBUGGER. שני המוצרים האלו קיימים בגירסאות DOS ו-Windows. אנו נשווה כאן בין הגירסאות עבור Windows.

כושר ניפוי שגיאות בסיסי

שני המוצרים הנסקרים נחשבים כמנפי שגיאות "כבדים" לחלונות. בזמן שמנפה השגיאות עובד, כל שאר התהליכים, כולל תוכנת Windows עצמה, סגורים ואינם פעילים. שתי תוכנות אלו מסוגלות להתמודד עם כל הצרכים בניפוי שגיאות - עקיבה אחר קוד, נקודות שבירה ועצירה, מעקב אחר משתנים וכן הלאה. ניתן בשתיהן להשתמש בצג נוסף לנוחות המתכנת. ב-TURBO DEBUGGER ניתן גם לשלוט מרחוק על התוכנה באמצעות רשת תקשורת. לשתי תוכנות אלו יש, פחות או יותר, אותן הגבלות. שתיהן מסוגלות לבדוק תוכנית של 32 סיביות, תוכניות DLL, תוכניות התקני גרעין ווירטואלים (VxD) ושתיהן יספקו מן הסתם את רצון המשתמש בניפוי שגיאות יישום.

ממשק המשתמש במנפה שגיאות "כבד" מבוסס על אופן עבודה תווי, משום ש-Windows אינה פנויה לספק ממשק גרפי. שתי התוכנות מונעות על ידי תפריטים ובחירות, שתיהן תומכות בעכבר והעבודה היא בחלונות קטנים כמו בגירסאות ה-DOS.

CODEVIEW מספקת אפילו ממשק באמצעות שורות פקודה, שיהיה מוכר למי שעבד עם הגירסאות הקודמות. ב-TURBO DEBUGGER, ההעברה בין חלון התוכנה לבין תוכנית המתכנת פירושה מעבר מצורת עבודה תווית לצורת עבודה גרפית - תהליך שיכול להפיק הבהוב מעצבן וצפצוף מהיר. CODEVIEW משתמשת בטכניקות מורשות של NU-MEGA TECHNOLOGIES כדי למפות את התצוגה לחלון גרפי ולכן נמנע ההבהוב הפתאומי והמעצבן במעבר. מצד שני,הממשק של TURBO DEBUGGER כולל יותר סוגים של חלונות ומאפשר לך תחום רחב יותר של מבטים לקוד ולנתונים. לכל חלון ב- TURBO DEBUGGER יש תפריט מקומי משלו,



▶ TURBO DEBUGGER

אשר מופיע עם לחיצת הלחצן הימני בעכבר או על ידי ALT-F10.

נקודות עצירה - פשוט ויפה

הסוג הפשוט ביותר של נקודות עצירה הינו כאשר מסתיימת שורה מסויימת של קוד. קיימות נקודות עצירה התלויות בתנאים ובמיקום, כמו למשל, עצירה כאשר תנאי מסויים הוא "אמת", או כאשר הרוטינה עברה מספר פעמים על שורה מסויימת (לולאה). הן CODEVIEW והן TURBO DEBUGGER כוללות נקודות עצירה גלובליות, אשר עוצרות בכל פעם שביטוי מקבל ערך אמת, או אם משתנה מקבל ערך מסויים או כאשר חלון מקבל הודעה ספציפית. חוץ מברירת המחדל, שבה אחרי העצירה של התוכנית מוצג חלון מנפה השגיאות, ניתן ב-TURBO DEBUGGER לאתר נקודת עצירה לרשום בקובץ יומן שורה מסויימת, לאפשר או לחסום נקודות עצירה אחרות (כתוצאה מהסטטוס לאחר העצירה הנוכחית), או לחבר קצוות בקוד שאינו מושלם. תכונה זו, של חיבור תוך כדי ניפוי שגיאות היא בהחלט מעניינת.

נקודות העצירה ב-CODEVIEW מאפשרות גם לבצע כתיבת קוד תוך כדי ניפוי שגיאות. ניתן גם לשלב בקוד פקודות המאפשרות, או חוסמות, נקודות עצירה אחרות. ישנן גם נקודות עצירה בחומרה, אשר אפשריות רק במעבדי 386 ומעלה. לדוגמא, ישנה עצירה כאשר תחום מסויים בזיכרון משתנה או יש חוסר בזיכרון.

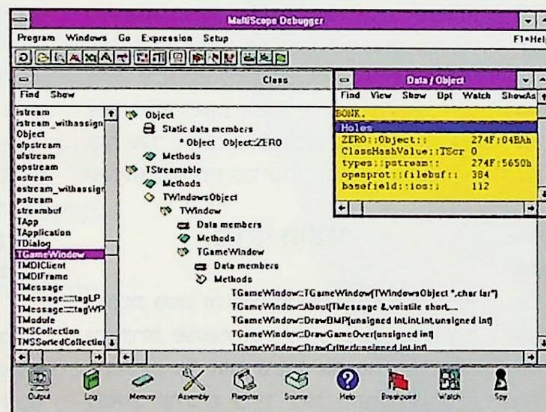
תוכנת TURBO DEBUGGER תומכת בנקודות עצירה בחומרה בעוד CODEVIEW אינה תומכת. ב-TURBO DEBUGGER יש אף הרחבה של הנושא הזה ובנקודות העצירה בחומרה ניתן להפעיל התקני קלט/פלט בכל אזור בזיכרון. ניתן גם לאפשר או לחסום אזורים בזיכרון לקריאה או כתיבה, אחרי נקודת עצירה בחומרה.

ביצוע התוכנית לאחור

ל-TURBO DEBUGGER יש מספר מסכי התבוננות מיוחדים לנתונים וכך מתאפשר גם ניפוי שגיאות לנתונים. חלונות השגחה מאפשרים צפייה בכל סוג של נתונים ובהקשת מקש אחד ניתן להסתער על סוג מסויים של נתונים, או מיקום מסויים שלהם, כמו נתונים ההולכים להדפסה. הירכיית האובייקטים בתוכניתך (עם TPW או עם BC++) ניתנת לצפייה וניתן גם לבקש דוגמא מכל סוג של אובייקט. הדבר הקרוב ביותר לתכונה זו ב-CODEVIEW היא, היכולת לפתוח ולסגור אובייקטים ומבני נתונים מורכבים בצורת תרשים ובקווי יסוד.

אם אי פעם ביזבזת זמן רב בעקיבה ידנית אחרי ביצוע תוכנית, רק כדי להגיע לביצוע מקום מסויים, אופציית הביצוע לאחור של TURBO DEBUGGER קרוב לוודאי תהמם אותך. על ידי תפריט בחלון היסטורית הביצוע, ניתן לאפשר ביצוע לאחור (RETRACE), כך שאתה יכול לעקוב אחורה אחרי ביצוע הקוד, ברמת קוד המקור או ברמת האסמבלי. ישנן הגבלות מסויימות, כמו למשל, אתה יכול לבצע לאחור רק אחרי שהקוד התבצע בדרך הרגילה, קדימה. אינך יכול לבצע לאחור פקודות מסויימות, למשל, פקודות התקני קלט/פלט. עדיין, למרות הגבלות אלו, אפשרות זאת של ביצוע לאחור יכולה להציל חיים.

אם כבר קיבלת את הרושם ש- TURBO DEBUGGER עושה יותר מ-CODEVIEW, לא טעית. מחוץ למיפוי של התצוגה התווית לתצוגה גרפית, TURBO DEBUGGER עושה כל מה ש-CODEVIEW עושה ואף יותר. מאפיינים מיוחדים אחרים שיש ב-TURBO DEBUGGER הם רשימות היסטוריות של כל שורה שהוכנסה, חיבור אוטומטי של תוכניות ולוח גזירים (CLIPBOARD) המשמש להעברת סימנים, כתובות, שורות ונתונים בין מסכים ותוכניות שונות.



MULTISCOPE for WINDOWS

למרות כל זאת, אינך יכול באמת לבחור בין שני מנפי השגיאות, מכיוון שסוג העורך שלך מגביל אותך. אולם זהו בהחלט שיקול כאשר הינך מתלבט בין עורך של מיקרוסופט לעורך של בורלנד.

הן TURBO DEBUGGER והן CODEVIEW בהחלט מתאימות לניפוי שגיאות ברמת היישום, אולם כאשר תשתמש ב-CODEVIEW ייתכן ותמצא את עצמך נזקק להשלמות מסויימות מכלי ניפוי שגיאות אחרים. אחת האפשרויות לתוספת כזו היא תוכנת CV/ICEING, של PERISCOPE, שאמורה לצאת לשוק בימים אלה.

כלים ברמת היישום

MULTISCOPE for WINDOWS

Symantec Corp.

גירסת 2.01 של תוכנה זו משלבת אפשרויות ניפוי שגיאות חלונות בזמן אמיתי, עם יכולת רבת עוצמה של ניתוח "שגיאות לאחר המוות" (POST-MORTEM ANALYSIS FACILITY) בחבילה אחת. גירסה אחת של המוצר מספקת תמיכה במבנה השפות של בורלנד (C ++ גירסאות 3.0 ו-3.1 , טורבו-פסקל ל-Windows גירסה 1.5), וגירסה אחרת של המוצר תומכת במבנה השפות של מיקרוסופט (C ו-C++ גירסאות 7.0. גירסה שלישית תומכת ב-MSC 6.0 ומגוון רחב של תואמי העורך CODEVIEW 3.0. סימנטק מציעה גם תוכנת MULTISCOPE ל-DOS ול-OS/2.

תוכנת MULTISCOPE אינה מתערבת ומפריעה לתוכנות אחרות, שלא כמו TURB ODEBUGGER FOR WINDOWS של בורלנד ו-CODEVIEW FOR WINDOWS של מיקרוסופט, הרצות בצורה כזאת שהן משתלטות על המערכת.

תוכנת ניפוי השגיאות של סימנטק נתמכת במסך גרפי מדהים של מידע מקושר. תוכנית MED (MONITOR EXECUTION AND DUMP) שומרת את הסטטוס של תוכנית לפני קריסתה. בתוכנה זו יש יכולת ניתוח קריסה העולה בהרבה על שתי התוכנות האחרות שהוזכרו.

של Windows, על ידי Windows, עבור Windows

תוכנת ניפוי השגיאות MULTISCOPE מיועדת לבדיקת יישומים. היא יכולה לבדוק ולמצוא שגיאות בתוכניות חלונות של 16 סיביות, אולם לא תוכניות של 32 סיביות, תוכניות התקני גרעין או תוכניות וירטואליות להתקנים. בתוכנה זו קיימת אפשרות (MDI) עבודה על מסמכים רבים המאפשרת לראות 16 חלונות שונים של קוד ומידע. במצב הראשוני פתוחים החלונות של שרשרת הפונקציות והקריאות לפונקציות, המידע , מודול העבודה, הפרוצדורה הנוכחית וקוד המקור. שאר החלונות האפשריים ניתנים לפתיחה מיידית על ידי "מקשים חמים". בתוכנה זו ישנן צלמיות עבור 16 פונקציות ניפוי שגיאות נפוצות ולכל חלון נפתח יש תפריט פונקציות משל עצמו, הרלוונטי למוצג בו.

תוכנת ניפוי שגיאות המשתמשת במלואה בחלונות נמנעת, בדרך כלל, מהחלפה והעברה בזמן העבודה בין אופן עבודה גרפי ואופן עבודה תווי, כאשר האחרון מאפיין בדרך כלל תוכנת ניפוי שגיאות "כבדות". אופציית GUI בתוכנת MULTI-

SCOPE מאפשרת לכוון את מסך העבודה באופן עבודה תווי ולהכניס אליו גם לחצנים לפונקציות נפוצות בניפוי שגיאות. תוספת אחרת הקיימת בתוכנה זו היא חלון "מרגל" המראה בזמן אמיתי את ההודעות העוברות בין החלונות בזמן העבודה(WM_MSG, שהוסברו במאמר "יומו של חלון" בגיליון הקודם של PC MAGAZINE ישראל).

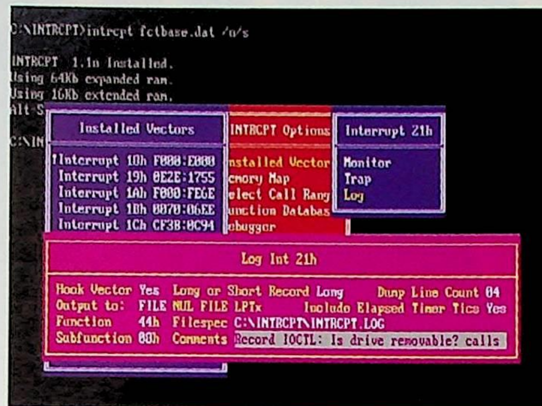
לתוכנת ניפוי שגיאות זו ישנם גם כמה חסרונות. כאשר תוכניות אחרות ימשיכו לרוץ ב-Windows, התוכנית שלך עלולה להחמיץ ארועים הקורים במערכת. לדוגמא, הודעת DDE (DYNAMIC DATA EXCHANGE) הנוצרת בעת נקודת עצירה . בסך הכל, התענג הגדול בתוכנה זו הינו העבודה המלאה בחלונות.

ניתוח לאחר המוות

כאשר תוכנית קורסת עקב שגיאת יישום או עקב חריגה אחרת, אופציית MED בתוכנת MULTISCOPE נכנסת לפעולה ויוצרת קובץ PMD (POST-MORTEM DUMP) אשר מכיל רישום מלא של סטטוס התוכנית לפני הקריסה. קובץ זה יכול להכיל גם מסכי חלונות לפני הקריסה, מצב גרעין תוכנת Windows לפני הקריסה, ההודעות שהועברו ומצב כללי של המערכת. קובץ זה מועלה, לאחר הקריסה, לנתח-הקריסות של MULTISCOPE ואז ניתן לעקוב צעד אחר צעד אחר ביצוע הקוד ולקבל אזהרות לגבי ארועים קריטיים המתרחשים. בצורה כזו ניתן לאתר במהירות את הפקודה המדוייקת, אשר הביאה לארוע הלא צפוי אשר גרם לנפילה, לבדוק האם הפונקציות הנכונות אכן נקראו, האם המידע הרצוי הובא והועבר וכן הלאה.

אופציית MED גם מגיבה לצירוף <SYSRQ>+<CTRL>+<ALT>, מסיימת את פעולת התוכנית המורצת הנוכחית ויוצרת קובץ PMD יזום עבור נפילת התוכנית הזו. אפשרות זאת שימושית במיוחד כאשר תוכנית שהרצת נתקעה ואינה מגיבה ללחצנים שתיכנתת. אז ביכולתך ל"הפיל" אותה ולנתח את הבעיה.

בתוכנות C ו-C++ ניתן לאגד ספריות מיוחדות של אופציית MED, ואז ליצור בזמן עבודה אמיתי של התוכנית קובץ נפילה כזה, מבלי להפיל את התוכנית שרצה, וזאת לפי שיקול דעתו של המתכנת. חברת סימנטק מציעה את אופציית ה-MED עם רשיון מיוחד, עבור מפתחים, להפיץ אותה באתרי ניסוי של התוכנה שלהם במטרה לבדוק את סיבות הנפילות שארעו, אם ארעו, באתר.



INTRCPT

מבנה נתונים כאמנות

סימן הטיב של תוכנת MULTISCOPE הוא צורת ההצגה הגרפית של מבנה הנתונים. כל שעליך לעשות הוא לסמן מבנה נתונים רצוי בחלון הנתונים וללחוץ על<G>+<CTRL> כדי לקבל את צורת ההצגה הגרפית של הנתונים. צורת הצגת נתונים מעולה זו מאפשרת לאתר שגיאות, בקלות, יחסית מעיון בנתונים.

תוכנית הכתובה ב-C++ מבוססת בדרך כלל על מסגרת עבודה עם הירכיה עשירה ומורכבת. לעיתים די קשה לקבוע היכן נתון מסויים, או משתנה, נקבע או הוגדר. ב-MULTYSCOPE , ניתן להציג את ההירכיה ובחלונות אחרים להתמקד בפרוצדורה מסויימת או במשתנים המוגדרים בה. תוכנת MULTISCOPE נותנת לך את החופש לצפות ולעקוב אחר הנתונים המעודכנים, תוך כדי ביצוע הקוד בשלבים. אפשרות זו שימושית עבור תוכניות פשוטות של עידכון נתונים, והכרחית לתוכניות מסובכות הממיינות מספר סוגי נתונים ומעדכנות אותם במקביל.

כלים ברמת המערכת

INTRCPT

Hackensack

הפרעות הינן חלק יומיומי מחיינו. אם טלפון מצלצל - אתה עונה לו, אם השעון המעורר מצפצף - אתה מתעורר (לפחות זמנית) ואם ילדך צורח - אתה רץ לראות מה קרה לו.

באותו אופן, המחשב שלך קורס בתגובה להפרעות בלתי צפויות מכיוון התוכנה, או עקב איתותים מכיוון החומרה. כאשר ה-PC שלך מקבל פסיקה, הוא מגיב על ידי הרצת רוטינה, אשר מבצעת פעולה מתאימה בהתאם לסוג הפסיקה. רוטינות אלו נקראות רוטינות שירותי פסיקה (INTERRUPT SERVICE ROUTINE) או מטפלי פסיקות (INTERRUPT HANDLERS) וכמו כל התוכניות אחרות, גם תוכניות אלו זקוקות לניפוי שגיאות.

ניפוי שגיאות בתוכניות שירותי פסיקה יכול לצרוך זמן רב ולתסכל ביותר. תוכנת INTRCPT של HACKENSACK יכולה בהחלט לעזור. תוכנה זו יושבת בזיכרון הראשי כ-TSR ותופסת כ-36 K. היא מצטיינת בניפוי שגיאות בפסיקות ובמציאת אי תאימות פרמטרים, כאשר פסיקות או רוטינות נקראות. לתוכנה זו יש תפריטים "קופצים" (POP UP MENUS) אשר מופיעים כאשר הינך לוחץ על "מקש חם" ואז הינך יכול להתבונן בפסיקות שונות שהתבקשו, להציג את מפת הזיכרון, להציג את בסיס הנתונים של פונקציית הפסיקה, להעלות את תוכנית מנפה השגיאות של INTRCPT ועוד. אין מסכי עזרה בתוכנית זו, אולם מצורפת חוברת הסבר למשתמשים אשר קרוב לוודאי תענה על כל שאלותיך. אין אפשרות לבצע עקיבה או צעד יחיד אולם בכוונת החברה להוציא בקרוב גירסה כזאת.

עצירת פסיקות

אחרי שבחרת באיזו פסיקה הינך מתמקד ומתבונן, הינך יכול להגביל את העצירה לפונקציות מסוימות בפסיקה או לתתי-פונקציות של הפסיקה הנדונה. לדוגמא, INTRCPT יכולה לעצור את כל הקריאות לפסיקה 21H (פסיקת DOS), לאחר מכן לצמצם את העצירה לכל הקריאות לפסיקה 21H לפונקציה 44H או לכל הקריאות לפסיקה 21H לפונקציה 44 H לתת-פונקציה 08H.

כאשר תוכנית או ארוע כלשהו במערך החומרה קורא לפסיקה שנבחרה, תוכנית INTRCPT יכולה להגיב בשלושה אופנים שונים לפי בחירת המשתמש - יומן, משגיח או מלכודת. באופן יומן (LOG), תוכנת INTRCPT מוסיפה שורת רישום ביומן שהוא קובץ טקסט ASCII. כל שורה כזו יכולה להירשם בצורה קצרה (מצומצמת) או רחבה (מפורטת). בצורה הקצרה, המצומצמת, INTRCPT פשוט רושמת את הקריאות כפי שהן קרו. בצורה הרחבה, המפורטת, INTRCPT מוסיפה את תוכן וסטטוס האוגרים בזיכרון ואם רוצים, גם את מצב הזיכרון באזור האוגרים.

באופן משגיח (MONITOR), תוכנית INTRCPT מציגה את ארבעת הקריאות האחרונות בצורת כרטיס עבודה בתחתית המסך. באופן פעולה מלכודת (TRAP), תוכנית INTRCPT מפעילה את מנפה השגיאות כאשר נקראת הפסיקה הנדונה. מנפה השגיאות, מכיל את הפונקציות הנפוצות,

כל הספרות השלמה על DOS 6



DOS 6

ספר הפקודות של

הוצאת פוקוס מחשבים

208 עמ' ■ 39 ש"ח בלבד



כל הפקודות של DOS 6

כתוב בפשטות ומלווה בדוגמאות

ספר חובה לצד המחשב

למחשבים האישיים

IBM PC/XT/AT PS/2 ותואמיהם

הוצאת פוקוס-מחשבים • ברור • שווה לכל כיס

זה פשוט קריא קראת! הבנת!!

להתמקד בטוב ביותר!

רשימת ספרי ה-PC של הוצאת פוקוס מחשבים:

- ■ ספר הפקודות של **DOS 6** (39 ש"ח)
- ■ ספר הפקודות של **Windows 3.1/3.0** (49 ש"ח)
- ■ ספר הפקודות של **DOS 5** (33 ש"ח)
- ■ ספר הפקודות של **Norton Commander** (25 ש"ח)
- ■ ספר הפקודות של **QBASIC** (39 ש"ח)

- ■ התחל ורוץ עם **DOS 5** (29 ש"ח)
- ■ התחל ורוץ עם מעבד התמלילים **QTEXT** (33 ש"ח)
- ■ התחל ורוץ עם **WordPerfect** (39 ש"ח)

- ■ המדריך השלם לניהול הדיסק הקשיח (69 ש"ח)
- ■ המדריך למחשב האישי **IBM PC** ותואמיו (33 ש"ח)

- ■ המדריך לתקשורת באמצעות מודם (39 ש"ח)
- ■ המדריך השלם ל- **dBASE IV** (89 ש"ח)
- ■ מדריך קניות למחשב האישי 1993/**PC** מגזין (69 ש"ח)
- ■ המדריך הקצר לקניית מחשב אישי וציוד היקפי (33 ש"ח)

- ■ מדריך פוקוס-מחשבים לתוכנות חופשיות מס' 1 (33 ש"ח)
- ■ מדריך פוקוס-מחשבים מס' 2 לאנטי-וירוס (33 ש"ח)
- ■ נבחרת 70 תוכנות חופשיות (49 ש"ח)
- ■ **DOS 6** שימושים מתקדמים (45 ש"ח)
- ■ מדריך נורטון למחשב האישי

אורן

הוצאת פוקוס מחשבים

טל. 03-773898 (09:00-13:00)

להזמנות בדואר: ת"ד 863 ר"ג, 52108

מודפון

להזמנות טלפוניות 24 שעות ביממה בכרטיס אשראי

03-383838

תוכן הזיכרון, סטטוס האוגרים, השוואה אפשרית בין אזורים בזיכרון, וכן אפשרות לקרוא לפסיקה אחרת מזו שעובדים עליה. ניתן גם להעלות לזיכרון ולהריץ תוכנית נוספת המאפשרת לך לבדוק מה קרה עקב הפסיקה או הקריאה לפני החזרה לתוכנית הקוראת.

בסיס נתונים לפסיקות

INTRCPT מכילה בסיס נתונים עם למעלה מ-1000 פונקציות ניתוק פסיקה הנפוצות ב-BIOS, בקבצי BTRIEVE, ב-DOS, ב-NETBIOS וברשת התקשורת של נובל. בסיס הנתונים מכיל את מספר הפסיקה, הפונקציה, תתי הפונקציה ותיאור. התוכנית גם מודיעה אם INTRCPT צריכה לפנות דברים מהזיכרון בקריאה לפסיקה זו ורושמת את מצב האוגרים אשר צריך להיות בקריאה או בסיום הפסיקה.

INTRCPT גם מפרשת את רשימות היומן שהוזכרו קודם ומזהה פסיקות המופיעות בבסיס הנתונים שלה. הינך יכול גם להעלות את בסיס הנתונים לזיכרון ולסרוק אותו עם תפריטי ה-INTRCPT - במקום לנסות ולהיזכר בכל פעם מה אומרת הפסיקה שלפניך ומה היא עושה. בסיס הנתונים הזה דורש תוספת של 50K בהרחבת הזיכרון או בזיכרון הראשי הרגיל.

ל-INTRCPT יש מתג נקודת עצירה הממוקם בחריץ ההרחבות (SLOT) והמאפשר לך להחיות את תוכנית ה-INTRCPT, גם לאחר קריסה של התוכנית שעבדת עליה. אופציה זו כרוכה בתוספת מחיר. המפסק למעשה מייצר פסיקה שלא ניתנת למיסוך (NONMASKABLE INTERRUPT) וכך הינך יכול לחקור את הזיכרון ומה שגרם לנפילה לפני שאתה מאתחל את המחשב בכדי לחזור לעבודה סדירה. האופציה הזו שימושית במיוחד כאשר המחשב קרס בצורה כזו שאין תגובה למקלדת (די שכיח בעבודה עם פסיקות).

מספר מגבלות

PERISCOPE/EM ◄

הפגם המרכזי ב-INTRCPT הינו אי היכולת לעקוב אחר ביצוע הפסיקה בזמן אמיתי וצעד אחר צעד. אינך יכול להתבונן כיצד מבוצעת שורה - שורה או פקודה - פקודה ברוטינת הפסיקה. הינך יכול רק לעצור ולהתבונן כאשר הפסיקה מועלית, לפני הרצתה, או לאחר גמר פעולתה. יתרה מזאת, INTRCPT מאפשרת רק עצירה של פסיקה אחת כל פעם ואינך יכול, לדוגמא, לצפות בפסיקה 21H, פונקציה 40H (פונקצית כתיבה לקובץ ב-DOS) יחד עם צפיה בפסיקה 13H (כתיבה לדיסק ב-BIOS). יש לציין גם כי INTRCPT גירסה 1.1 דורשת כרטיס מסך VGA לשם הצגת המסכים ושורות הסטטוס של INTRCPT.

במצב הנוכחי, INTRCPT הינה כלי שימושי לניפוי שגיאות ברוטינות פסיקה. כאשר תוּוסף גם האפשרות לעקיבה ולעבודה בצעד אחר צעד, כלי זה יהפך קרוב לוודאי לסטנדרטי בכלי העבודה של מתכנתים.

PERISCOPE/EM

The Periscope Company

הצעד הראשון בהתקנת PERISCOPE/EM הינו הסרת המעבד המרכזי שלך. עצם המחשבה על כך מהבהבת באדום אפילו אצל מתכנתים המתמצאים היטב בחומרה. אולם, אם ברצונך לנפות שגיאות בתוכניות רגישות לזמן, מן הסתם תקח את הסיכון.

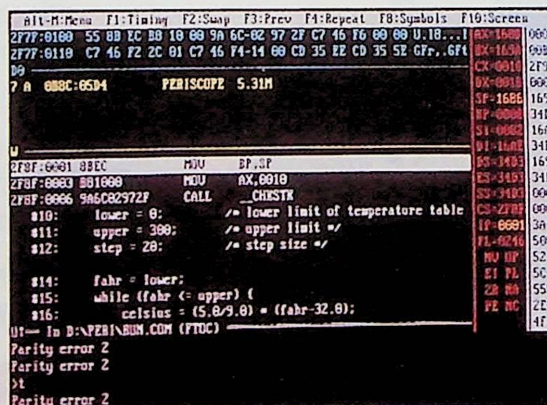
רכיבי החומרה של PERISCOPE/EM, גירסה 5.31 הם תושבת מיוחדת למעבד המרכזי ולוח המשמש למטרות עקיבה, שיש בו מפסק עצירה המאפשר לך לייצר פסיקה בלתי ניתנת למיסוך (NMI - NONMASKABLE INTERRUPT) ולהעלות את PERISCOPE בכל זמן, אפילו אם התוכנית שלך תקועה וכל הפסיקות לא מאופשרות. התושבת המיוחדת למעבד המרכזי מכונה POD ומתחברת ישירות לתוך לוח האם של ה-PC שלך במקום המעבד המרכזי , שנשלף החוצה. את המעבד המרכזי שהוצא תוקעים חזרה לשקע המיועד לכך ב-POD ואז הוא כבר מחובר ללוח העקיבה דרך כבל. שינויי חומרה אלו מאפשרים לתוכנת ה-PERISCOPE להשגיח ישירות על פעולות המעבד המרכזי ולנתב את יומן הארועים ללוח העקיבה. שם ניתן לשחזר את התהליכים והארועים ולבחון אותם.

פונקציית חומרה חשובה נוספת שיש בתוכנה זו הינה העברת חישובי ניפוי השגיאות, מהמעבד המרכזי של ה-PC ללוח העקיבה שנוסף. מאפיין זה הוא המאפשר לך לנפות שגיאות בתוכניות הרגישות לזמן, המשתמשות בדרך כלל בצורה מסיבית בפסיקות ובתשדורות, כמו למשל תוכניות תקשורת. מכיוון שהמעבד המרכזי לא מקדיש מזמנו לניפוי השגיאות, התוכנית שאותה בוחנים יכולה להשתמש בכל עוצמת המחשב ולהראות את מהירותה כנדרש מתוכניות מהסוג הזה. אם תוכנית התלויה בזמנים וצריכה להוכיח מהירות, כמו תוכנית תקשורת לדוגמא, היתה נבחנת עם מנפה שגיאות בתוכנה בלבד, לא ניתן היה לדעת את מהירותה האמיתית ואת ביצועיה, מכיוון שהיתה מואטת מאוד עקב הצורך של המעבד המרכזי להקדיש ממחזורי השעון שלו לתוכנית ניפוי השגיאות.

שווה את המאמץ

תוכנת PERISCOPE תומכת בנקודות עצירה בעזרת האוגרים של מעבדי 80386/486. ניתן באמצעותה לתת נקודות עצירה בחומרה לתוכנות זמן אמיתי וכן לשמור נתונים מכתובות מסויימות ומאזורים מסויימים. בתוכנה חלונות לנתונים, לקוד, לשעוני מדידה שונים, לאוגרים ולמחסנית. חלון האוגרים, מגביר את יעילות ניפוי השגיאות על ידי סימון והבלטת האוגרים אשר שונו על ידי הפעולה או ההוראה הנוכחית. חלון עקיבה נוסף מציג את הנתיב שלקחת בתוכניתך כאשר קבעת נקודות עצירה וביצעת פקודות עקיבה למיניהן. חלון זה וחלון המחסנית עוזרים לך לזכור, איך הגעת להיכן שאתה נמצא ברגע מסויים, ומאפשרים לך לחזור או לא לחזור למצב זה בעתיד. ניתן גם להגדיר חלונות שיציגו באופן קבוע אזורים מהזיכרון, לפי הגדרת המתכנת.

את תוכנת ה-PERISCOPE היושבת בזיכרון כ-TSR ניתן להעלות בשלמותה לתוך הרחבת הזיכרון אם תוכנת ניהול הזיכרון שלך תומכת ב-QPMS (QUALITAS/PERISCOPE MEMORY SPECIFICATION), למשל 386MAX, גירסה 5.11 או מתקדמת יותר של BLUEMAX, או גירסה 2.2 או מתקדמת יותר של NET-ROOM. כאשר התוכנה עולה להרחבת הזיכרון היא מוגנת מכתיבה עליה ואז אין חשש שהתוכניות שהמתכנת כותב, יפגעו בה על ידי כתיבה עליה.



בתוכנה זו יש קובץ הנקרא LOAD.SYS המעלה את PERISCOPE יחד עם CONFIG.SYS ואז למעשה התוכנה שולטת על המערכת וניתן לנפות שגיאות בתוכניות התקני חומרה. בתוכנה יש גם אפשרות הנקראת TS, בה מיוצר קובץ תווים המכיל את כל המשתנים בתוכנית והיכן הם ממוקמים בזיכרון. אפ-

עברית מבית כיוון מחשבים

CORELDRAW! ל־

והשליטה הגרפית בידך

ארבע תוכנות מדהימות בחבילה אחת

בונוס חינם !!!
CD-ROM
עם 250 פונטים
ו־12,000 איורים ממוחשבים



עכשיו
בגרסה 3
החדשה

CORELDRAW!

שליטה גרפית מעולם אחר
ניתן להפיק עימה כמעט הכל
- מגוון רחב של פונטים באנגלית ועברית
- אפקטים מדהימים
- שליטה מלאה בטקסט
- ספריית תמונות וסמלים מדהימה
- תאימות מלאה לפנטון

ועוד, ועוד ועוד...

COREL CHART

מערכת מדהימה לייצור גרפים
למצגות גרפיות
- גרפים דו ותלת מימדיים
- שילוב גרפים ותמונות
- גרפי עמודות, פאי, נקודות ועוד...
- בניית גרפים פשוטה וקלה

COREL PHOTO-PAINT

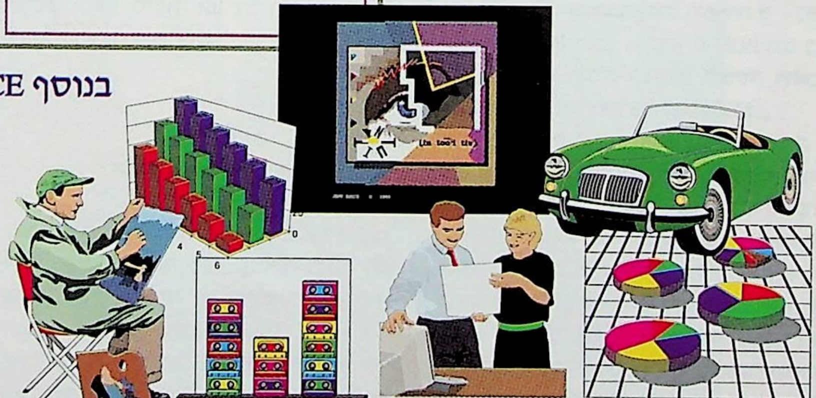
עיבוד תמונות ממוחשב
ניתן לשנות בתמונה הכל
- כלים תמקים רבי עוצמה
- פילטרים רבים ומגוונים
- מערכת לטיפול בצבע ושחור לבן
- הכלי האידאלי לטיפול בתמונה
- סרוק תמונה, השאר ייעשה בתוכנה

COREL SHOW

פרזנטציות מעולם אחר
שקפים, שיקופיות והקרנה מהמחשב
- יבוא קבצים למצגת מהתוכניות האחרות
- מבחר אנימציות מוכנות לכל מטרה
- מגוון רחב של רקעים
- מספר רב של תמונות להצגה

קורל דרו עושה הכל.
עכשיו בגרסה חדשה
ומשופרת עד לבלי הכר.
כל מה שאתה זקוק לו
נמצא בחבילת תכנה אחת.
עכשיו אין צורך לקנות
מספר חבילות תוכנה
שונות על מנת ליצור
גרפיקה, גרפים, פרזנטציות
ועיבוד תמונה וזאת כי
קורל דרו עושה הכל בשבילך
בחבילה רבת עוצמה שטרם
נוצרה כיום לתחום הפי.סי.
כל זאת עם העברית של כיוון
מחשבים אשר פיתחה את
גרסת החלונות לעברית ומפתחת
כיום את מעבד התמלילים
החדש "דגש" לסביבת חלונות.

בנוסף CORELMOSAIC-ו ,CORELTRACE



גמישות, מקצועיות, עוצמה
זה קורל דרו של כיוון

סוכנים:
* פלרון בע"מ, רח' גבעת שאול 24 י־ם
טל. 525181, 537420, 02־379022
* דסקטופ בע"מ, רח' מוזיר 5 ת"א
טל. 03־440591
* קומפיובית, רח' הלל 5 ירושלים
טל. 02־242233
* קומפיוטרלנד
טל. 04־514214, 03־5373986, 02־259472
* קול־זאב, רח' דורות ראשונים ירושלים
טל. 02־257828
* ארם, תל־אביב
טל. 03־5466111

מפיץ מורשה:
כיוון מחשבים בע"מ
ת.ד. 53063 ירושלים 93420
טלפון: 02־733941 פקס: 02־733938

שרות אחרת הנקראת RUN מאפשרת להעלות תוכניות ולהריצן מתוך ה-PERISCOPE.

אף על פי שמקשי הפונקציות יכולים להיות מתוכנתים בצורה כזו, שיתאמו למקשי הפונקציות של תוכנת CODEVIEW, ההחלפה אינה חסרת פגמים. מקש ה-F3 לא מעביר בין המסכים השונים אלא צריך עדיין להשתמש בפקודות "UA","UB","US". כמו כן, אינך יכול להצביע על הוראה מסויימת ולהשתמש במקש F7 למציאתה בקוד, כמו בתוכנת CODEVIEW של מיקרוסופט.

לתוכנת PERISCOPE יש מסכי עזרה טובים בזמן אמיתי והתוכנה מלווה בכרטיס מציאה מהירה ומדריך מקיף ומלא. החברה תומכת תמיכה טכנית מלאה מעולה ללא כל תשלום נוסף דרך הטלפון וה-BBS.

אחד הדברים המרשימים ביותר בחבילה זו הינו חומרת העקיבה, הכוללת 16K של זיכרון עקבות (TRACE) בו מאוסנים כל הארועים שהתרחשו בסביבת המעבד המרכזי, בקבוצות של 80 סיביות לארוע. כאשר משתמשים בעקיבה ביחד עם נקודות העצירה בחומרה ניתן לעלות על ארועים שקרו לפני ואחרי מיקום נקודת העצירה. ניתן לבחון באמצעות כלי רב עוצמה זה קוד עמוס בפסיקות רבות, שחיוני לראות מה קורה בין פסיקה לפסיקה. באמצעות כלי זה אינך צריך לעצור, או להפריע ככל לפסיקות, שכן לוח העקיבה רושם כל מה שארע במערכת.

▲ SOFT ICE

המידע באוגר העקיבה יכול להיות מוצג באופן "סידרתי" ואז הוא מראה את הנתונים שעברו בזמן המחזורים של המעבד המרכזי, או באופן "בלתי מורכב", ואז רואים את הצורה שלפני הרכבת הקוד המלא, או באופן "עקיבה", שהוא שילוב של שני הקודמים. האופן הסידרתי מציג את הכתובת, הנתונים, סוג הארוע שהתרחש במעבד המרכזי, מספר מחזורי המעבד המרכזי מאז הרישום האחרון של ארוע בלוח העקיבה ואת מספר הארוע. שני הנתונים האחרונים שהוזכרו, המתייחסים לספירה, נחוצים כאשר רוצים לנתח את הזמן שלקח להביא פקודה או לבצע אותה מבחינת מחזורי מעבד או מחזורי שעון או, כאשר רוצים לבדוק זמני גישה לזיכרון או לרכיבי קלט/פלט.

אם הינך מציג את נתוני העקיבה בחלקו העליון של המסך, ניתן להקיש "*" ואז ליד כל ארוע שיוצג על המסך יירשם כמה מחזורי מעבד עברו מאז הארוע הקודם, כלומר כמה זמן ארך הארוע הנוכחי. ניתן על ידי הקשת "*" להחליף בין המסכים ולהראות את הפקודות בקוד, שלא בוצעו עקב קפיצות או חזרה מוקדמת מדי (או לא מוקדמת די) לרוטינה הקוראת.

PERISCOPE/32 ל-Windows

ניתן לרכוש תוכנת PERISCOPE/32 גירסה 5.30 לשם עבודה עם Windows 3.X, תמורת $395 (בארה"ב). זה מוצר תוכנה בלבד, ללא תוספות חומרה, אולם עד סוף המחצית הראשונה של 93 אמורה לצאת הגירסה המתקדמת יותר עם תוספות חומרה. גירסה זו שונה מהגירסה הקודמת, המיועדת ל-DOS, בכך שיש להריץ את PERISCOPE/32 על DOS כמארח ובמקביל להריץ את PERISCOPE/REMOTE FOR WINDOWS.

תוכנת PERISCOPE/REMOTE רצה ב-Windows כהתקן וירטואלי (VxD), המקושר עם PERISCOPE/32 בעזרת קשר טורי. מוצר זה מאפשר לך לנפות שגיאות בתוכניות התקנים ב-Windows, תוכניות Windows הרצות ב-DOS מתוך Windows ותוכניות Windows 3.X .

בהתחשב בכך שתוכנה זו חוסכת את רכישת האמולטור (ICE - IN-CIRCUIT EMULATOR) העולה בדרך כלל פי עשר, תוכנת PERISCOPE/EM עם תוספות החומרה שלה יכולה להיות הכלי הטוב ביותר והמשתלם ביותר לניפוי שגיאות, בתוכניות הרגישות לזמן, או העמוסות פסיקות ופניות. היכולת לתפוס ארועי מעבד מרכזי ולהראות את הפעילות מכל הכיוונים במערכת, יכולה לחסוך זמן רב ולהציל משרות, כאשר הפיתוח לחוץ בזמן.

SOFT ICE

Nu-Mega Technologies

כמו תוכנת PERISCOPE , תוכנת SOFT-ICE גירסה 2.5 היא תוכנת ניפוי שגיאות ברמת המערכת, אשר משגיחה על החומרה בזמן שהתוכנית שכתבת מתבצעת. אולם, שלא כמו PERISCOPE , תוכנת SOFT-ICE מסוגלת להראות את קסמיה מבלי להזדקק להרחבות חומרה - וזה כמובן הופך אותה לפתרון זול בהרבה. תוכנה זו משתמשת ב- PROTECTED MODE במעבדי 80386/486 בכדי לחקות בצורה וירטואלית את סביבת ה-DOS, ללא שימוש ב-DOS. כלומר, התוכנה לוכדת ומאתרת את כל הפעילויות במערכת, כולל פסיקות, ושולחת אותן ליעדיהן המקוריים. אף על פי כן, מכיוון שמדובר ב-SOFT-ICE כלומר אמולציה בתוכנה, התוכנה גוזלת זמן ומחזורי מעבד מרכזי ואז ייתכן כי לא תוכל לנפות שגיאות באופן מלא בתוכניות רגישות לזמן, כמו שניתן לעשות בתוכנת PERISCOPE.

הבדל אחר בין תוכנת SOFT-ICE לבין PERISCOPE הינו ש-SOFT-ICE, כאמור, אינה משתמשת כלל בשרותי ה-DOS או ה-BIOS ולכן אינה חולקת, או מתנגשת בשרותים אלו, עם התוכנית שאותה היא בודקת. זהו יתרון חשוב משום שקשה לנפות שגיאות בתוכנית המשתלטת על פסיקות המקלדת, עם מנפה שגיאות מסורתי, משום שגם תוכנת ניפוי השגיאות זקוקה לעבודתה לפסיקות מקלדת. עם תוכנת SOFT-ICE הינך יכול לבדוק תוכניות התקנים, רוטינות שירותי פסיקה ותוכניות האמורות לעבוד בסביבת ה-DOS וה-BIOS.

מציאות לכאורה

מכיוון שתוכנת SOFT-ICE היא הראשונה הנוקטת בגישה של חיקוי כל התהליך בצורה וירטואלית, היא מתהדרת ביכולות מיוחדות. ניתן לשלב נקודות עצירה בפסיקות, בקריאות לזיכרון ובקריאות לרכיבי קלט/פלט. SOFT-ICE מגינה על איזור הזיכרון שלה מלהיכתב על ידי תוכניות אחרות. ביכולתך גם ללכוד את כל הפקודות העוברות, לשים אותן באוגר עקיבה ושם לבדוק בסימולציה מה יקרה עם הרצתן במערכת, לפני ההרצה האמיתית. אופציית הסימולציה שימושית, למשל, כאשר תוכנית תועה מבצעת פקודת אסמבלר CLI, שמשמעותה ניקוי כל הפסיקות ואז נכנסת ללולאה אין סופית בצורה שלא ניתן לתת פסיקה לעצירתה. אז ניתן להפעיל את SOFT-ICE עם "מקש חם" ולתקן את הבעיה. את נקודות העצירה ב- SOFT-ICE ניתן להפעיל גם בזיכרון ה-ROM וגם בזיכרון ה-RAM, הודות לשימוש שעושה התוכנה באוגרי ניפוי השגיאות של 80386/486.

אחד האספקטים רבי העוצמה של תוכנה זו הינו היכולת לנפות שגיאות בתוכניות התקנים, אשר מועלות בדרך כלל מקובץ ה-CONFIG.SYS, עם איתחול המערכת. פקודת MAP מראה לך היכן הועלו כל ההתקנים וכל התוכניות שיושבות בזיכרון הראשי. ניתן, על ידי שימוש בפקודת MAP ומציאת כתובת הסגמנט ביחד עם ההיסט הרצוי, לאתר ולשתול נקודות עצירה במהלך ביצוע קוד של תוכנית התקנים.

כיצד הינך יכול לנפות שגיאות ברוטינת התקן, העולה לזיכרון עוד לפני שהמחשב מסיים את

KARAT קרט

רק CLC10 נותנת לך...

סריקת תמונות
בצבע מלא

הדפסה מהמחשב
בצבע מלא

צילום מסמכים
בצבע מלא

Canon - כי אין יותר טוב

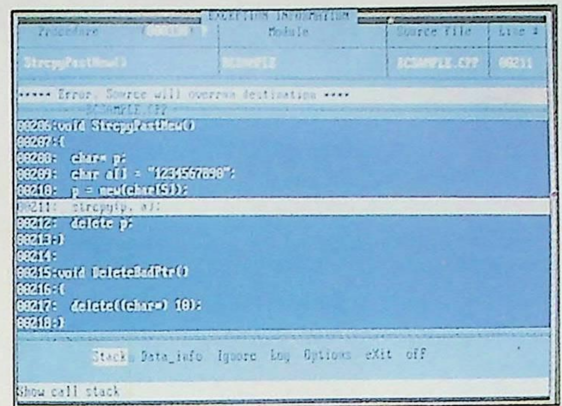


- הדפסה גם על פילם
- הדפסה בצבע ממחשב מקינטוש
- הדפסה בצבע ממחשב IBM PC
- אפשרות הדפסת תמונות מוידאו
- רזולוציה של 400 dpi‏ 16 מיליון גוונים
- פעולות עריכה לצבעים ולצורה
- הפעלה קלה ופשוטה
- ובמחיר שאתה יכול להרשות לעצמך.

קרט שווק (1984) בע"מ KARAT MARKETING (1984) LTD.

משרד ראשי: רח' מונטיפיורי 10, ת.ד. 29536, תל-אביב 61294, טל: 5175244,663721(03), פקס: 5172062

Canon Canon Canon Canon Canon Canon Canon



בעוד שתוכנות ניפוי שגיאות ברמת היישום מוגבלות להשגחה ברמת הסמלים, תוכנות ניפוי שגיאות ברמת המערכת יכולות לבקר את פעולות החומרה, המתבצעות במחשב בזמן הרצת התוכנית ולפיכך יכולות לנתח סוגים שונים לגמרי של שגיאות.

BOUNDS CHECKER

האיתחול? אין בעיה. אם הינך מנפה שגיאות בתוכנית בפעם הראשונה, הדרך הטובה ביותר לעשות זאת היא לשים פקודת INT 3 בקוד התוכנית, כדי להפעיל ממנה את SOFT-ICE. שיטה אחרת היא, כאמור, לשלב נקודת עצירה בקוד, כך שניתן יהיה להעלות באמצעות "מקש חם" את SOFT-ICE תוך כדי האיתחול ואז להשתמש בפקודת SOFT-ICE BOOT. פקודה זו מבצעת איתחול מערכת, אולם מעלה קודם כל את SOFT-ICE. תכונה נהדרת זו מאפשרת לך לשלוט ולבדוק תוכניות האמורות לעלות עם איתחול המערכת באמצעות SOFT-ICE.

ממשק גמיש

SOFT-ICE הינה תוכנת ניפוי שגיאות השוכנת בזיכרון הראשי, הרגיל או המורחב. אם אתה מעלה את SOFT-ICE כהתקן, באמצעות פקודת =DEVICE בקובץ CONFIG.SYS, היא יכולה להתקיים יחד עם מנהלי זיכרון אחרים היושבים בזיכרון המורחב, כמו למשל HIMEM.SYS, ועדיין לשמור מקום בזיכרון המורחב לאוגרי העקיבה ולצרכי תוכנית ניפוי השגיאות. בכל אופן, SOFT-ICE אינה יכולה להתקיים יחד עם תוכנת ניהול זיכרון מורחב (תוכנה מיוחדת המגיעה בדרך כלל עם הרחבות הזיכרון).

תוכניות מועלות לזיכרון למטרת ניפוי שגיאות בעזרת LDR.EXE, שהוא יישום המסופק עם SOFT-ICE. אם בקובץ ה-EXE המועלה יש מידע התואם פורמטים של CODEVIEW, או של TURBO-DEBUGGER, אז הנתונים התויים וקוד המקור ייראו גם ב SOFT-ICE.

על ידי לחיצה על "מקש חם" יעלה מסך ה-SOFT-ICE. גודל החלונות והתפריטים ניתן לשינוי וכיוונון וניתן להעלות, גם לפי רצון המשתמש, תתי-חלונות של תוכן וסטטוס האוגרים, קוד התוכנית, הנתונים וההוראות. המידע בחלון הנתונים מעודכן בזמן אמיתי. זה שימושי אם הינך עובד על תוכנית התקן וברצונך לראות את המצב של אזור כלשהו בזיכרון שאיתו אתה עובד. ניתן גם לעבוד עם שני מסכים במקביל ולהציג בכל אחד מהם דברים שונים, כמו למשל, באחד להריץ את התוכנית ובשני, בעזרת SOFT-ICE לראות את התוצאות והמשמעויות. ניתן, כמובן, גם להדפיס או לשלוח לקובץ את כל אחד מהמצבים.

SOFT-ICE יכולה לעבוד עם תוכנת ניפוי שגיאות REAL-MODE, כמו למשל, MICROSOFT CODEVIEW לחלונות, כאשר בחלון של CODE-VIEW ניתן להעלות את SOFT-ICE עם "מקש חם" ולהגדיר נקודות עצירה בעזרתה. פקודת ACTION ב-SOFT-ICE מציינת שכאשר מופעלת נקודת העצירה בתוכנית, תופעל CODEVIEW מתוך SOFT-ICE . תכונה זו מאפשרת להשלים ולאחד בין תכונות ואפשרויות בשני סוגים שונים של מנפי שגיאות ולקבל בסופו של דבר כלי חזק יותר.

ב-SOFT-ICE תחביר הפקודות הוא פשוט ונוח. כאשר הינך נותן פקודה, התוכנה מציינת בתחתית המסך את התחביר הנכון שלה והאפשרויות. אם ברצונך לקבל עוד פרטים או עזרה, עומדים לרשותך בזמן אמיתי מסכי עזרה וכן כרטיס עזרה וכיוון מהיר. המדריך למשתמש מסביר ביסודיות ובאריכות את עקרונות הפעולה של "המכונה הוירטואלית" הזאת וכיצד הם באים לידי ביטוי ב-SOFT-ICE.

SOFT-ICE/W

בגירסה זו קיימים אותם כלים כמו בגירסה ל-DOS והיא מיועדת ל-Windows 3.X. ניתן לנפות שגיאות ביישומי Windows, תוכניות התקנים ב-Windows, תוכניות חלונות של 32 סיביות ותוכניות DOS במסגרת תיבת DOS ב-Windows. כמו כן ניתן לצפות במפת הזיכרון של Windows ומבני נתונים שמורים ב-Windows כמו IDT, GDT וטבלאות הדפים. כאשר לוקחים בחשבון את המורכבות והאפשרויות ב-Windows, יחד עם התכונות הרבות של SOFT-ICE/W, מתקבלת תמונת מצב מרשימה אפילו יותר מזו שהתקבלה ב-DOS.

ל-SOFT-ICE כלים טובים לניפוי שגיאות, ברמת המערכת ובמחיר סביר בהחלט. אם אינך עובד על תוכניות רגישות לזמן, אשר דורשות התערבות חומרה, SOFT-ICE תספק את כל צרכיך ברמת המערכת.

כלי ניתוח

BOUNDS-CHECKER

Nu-Mega Technologies

כאשר מנפים שגיאות גישה לזכרון שתוכניות C נגועות בהן, תוכנת BOUNDS-CHECKER נותנת גישה שונה מאשר כלי הניתוח האחרים שאנו מציגים כאן. יותר מאשר החדרת קוד מקור, או החלפת הפונקציות ברוטינות המתייחסות לזיכרון, החבילה משתמשת בארגון זיכרון בדפים ובמאפיינים נוספים של 80386/486 וכן במידע לניפוי שגיאות הנוצר על ידי העורך ב-C, ב-C++ או באסמבלר. אם הינך זקוק ליכולת נוספת לניפוי שגיאות בקוד שכתבת, ניתן לאחד את BOUNDS-CHECKER עם SOFT-ICE , שנסקרה קודם, שניהם של NU-MEGA TECHNOLOGIES

מכיוון שהתוכנה רצה ב-PROTECTED MODE, היא אינה תואמת תוכנות אחרות שרצות גם ב-PROTECTED MODE, כמו Windows של מיקרוסופט או OS/2. התוכנה תואמת כמובן עם DOS (שאינו עובד ב-PROTECTED MODE) ועם רוב מנהלי הזיכרון, כמו HIMEM-386, QEMM 386, MAX 386 ועוד. כיום מפותחת גירסה של BOUNDS-CHECKERT אשר תעבוד עם Windows.

גישה לזיכרון

תוכנת BOUNDS-CHECKER מזהה כמעט כל סוג של טעות בפניה לזיכרון, כולל הקצאות לא נכונות של אזורים בזיכרון, כתיבות על מחסניות ואזורים אסורים, חוסר בזיכרון ומצביעים לא נכונים. התוכנה גם תסמן כאשר יווצרו מקרים יוצאים מהכלל במעבד, כמו ביצוע הקוד מחוץ לתוכנית או עירוב בין יישומים (לדוגמא כאשר TSR מתנגש עם DEVICE-DRIVER).

תוכנה זו אינה דורשת שינויי קוד מקור, או קישור (LINK) מחדש של הקוד עם ספריות אחרות ומיוחדות. למרות זאת, התוכנה כן

דורשת הידור (COMPILE) מחדש של התוכנית, עם אפשרויות ניפוי השגיאות שאופשרו ועליך גם לייצר מפה מפורטת של התוכנית בזמן הקישור. הפורמטים של MICROSOFT CODEVIEW ושל BORLAND TURBO DEBUGGER נתמכים כאן. הבעיה האפשרית היחידה היא אם התוכנית משתמשת בפונקציות קריאה שמורות מפסקל כמו "FASTCALL". אם יש בתוכנית כאלו, עליך לשנותם לפונקציות קריאה מוסכמות של C כמו "CDECL", על מנת שתוכל להשתמש ביכולת מחסנית העקיבה של BOUNDS-CHECKER.

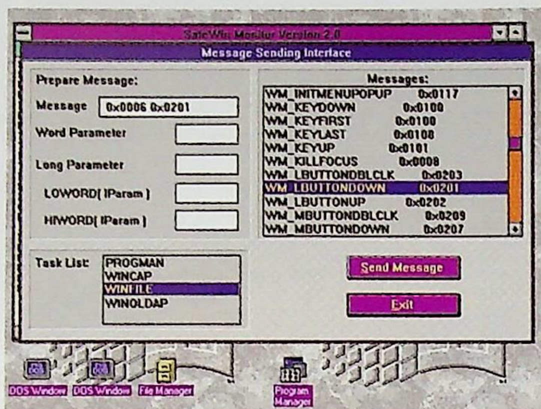
ניפוי השגיאות בעזרת BOUNDS-CHECKER הינו פשוט ביותר. עליך פשוט להנחות את התוכנית, שאותה הינך רוצה לבדוק, לתוך תוכנת ניפוי השגיאות. כאשר מזוהה טעות בגישה לזיכרון, BOUNDS-CHECKER תציג חלון אשר ידווח על סוג הטעות, שם הפרוצדורה הלקויה, שם המודול, קובץ המקור, מספר השורה בו ויציג את קוד המקור אם הדבר אפשרי (אם לא אפשרי התוכנה תציג במקום את האוגרים). אם, לדוגמא, הבעיה היא ברוטינת ספריה אשר לא לוקטה עם מידע לניפוי שגיאות, לא ניתן להיכנס לתוך קוד המקור.

ניתן להורות ל-BOUNDS-CHECKER להציג במסך נוסף עוד חלונות, או לשמור הכל בקובץ, במקום להציג על המסך או להוציא למדפסת. השימושיות של הוצאת האזהרות והדיווחים לקובץ מתבטאת כאשר משתמש קצה העובד על המוצר המוגמר באתר המרוחק מהמתכנת, ומתעוררות בעיות. המתכנת יכול אז להסתכל בקובץ הדיווח הנ"ל ולראות היכן הבעיה.

קובץ החריגים

בחלון התוכנה קיימת מספר אופציות לפעולה לאחר גילוי שגיאה. ניתן להתעלם מהשגיאה ולהמשיך הלאה, לרשום את השגיאה בקובץ יומן ולהמשיך הלאה, לרשום את השגיאה בקובץ יומן, להעביר את האזור בזיכרון למצב בלתי כתיב, או לרשום את השגיאה שנתגלתה בקובץ חריגים ("קובץ חריגים" הוא קובץ בו מוגדרים האזורים בזיכרון שמהם על התוכנה להתעלם, והאזורים שאליהם יש להתייחס).

תוכנת BOUNDS-CHECKER תומכת הן בקובץ חריגים עבור תוכנית מסויימת והן בקובץ חריגים עבור גישה כללית לזיכרון, לכל התוכניות שיבדקו עם BOUNDS-CHECKER. מכיוון שהשורה בה ארעה הטעות הינה, לעיתים קרובות, לא השורה הקריטית ממנה החלה להיווצר השגיאה, אופציה שימושית במיוחד היא האפשרות לעלעל ברשימת המחסנית, המכילה את הרוטינות בתוכנית שלך שנקראו לביצוע השורה הנוכחית של הקוד.



SAFEWIN ◄

כלי ניתוח מאתרים שגיאות, כמו מיקום לא מתאים של תוכניות ופונקציות בזיכרון, מצביעים לא נכונים לזיכרון וניצול יתר של משאבי זיכרון.

בודק חכם

יישומי DOS רבים נזקקים לכתיבה או לקריאה מאזורי זיכרון שמחוץ לטווח שלהם. לדוגמא, כאשר משתנים של ה-BIOS קוראים מהזיכרון הנמוך, או כאשר הם כותבים לכרטיס הוידאו בזיכרון הגבוה. תוכנת BOUNDS-CHECKER מכילה אופן "חכם" בו נקבע האם האזור המסויים בזיכרון אליו התוכנית פונה תקף ואפשרי לגישה. על ידי התראה מסוג זה מפחיתים באופן משמעותי את מספר הפניות בשגגה לאזורים לא תקפים בזיכרון. כאשר התוכנית מסתיימת, תוכנת BOUNDS- CHECKER מודיעה אילו אזורים בזיכרון אינם משוחררים וכן מודיעה על מצביעים לזיכרון, שערכיהם עתה אינם נכונים.

כמעט מושלם

אין הרבה נקודות ביקורת על תוכנת BOUNDS-CHECKER. תיעוד התוכנה כתוב היטב, יסודי ומקיף את כל האפשרויות. תמיכה טכנית אפשרית דרך ה-BBS של NU-MEGA, באמצעות הטלפון או באמצעות פקס. ניכר הרושם כי ב-NU-MEGA השקיעו יותר מאמץ בתוכן מאשר במסכים ובצורה החיצונית של התוכנה. החלונות והתפריטים מאוד פונקציונליים, אך לא מרגשים. אין תמיכה לעכבר ואין אפשרות לשנות את צבעי ברירות המחדל. אך אלו הן זוטות קטנות מאוד בתוכנה נהדרת.

תוכנת BOUNDS-CHECKER משלבת בהצלחה קלות שימוש עם היכולת לנפות שגיאות במורכבות שבתוכניות הגישה לזיכרון. מתכנתי DOS (ובקרוב גם מתכנתי Windows) ימצאו תוכנה זו ככלי רב ערך בערכת כלי העבודה שלהם.

C-DEBUG

Softran Corp

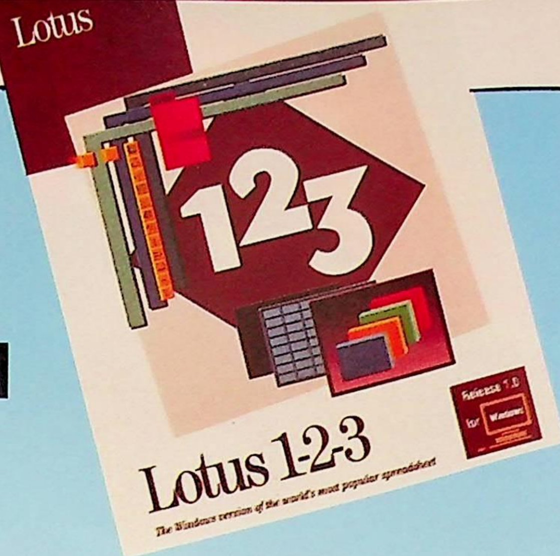
תוכנת C-DEBUG מציעה הן יכולת בדיקה מסיבית של זיכרון והן ניידות על פני מספר רב של מערכות הפעלה. אין תמיכה ל-++C, אך תוכנה זו מספקת תמיכה ל-C, בכך שהיא מוצאת בעיות במערך המצביעים לזיכרון, בעיות מחסנית ועוד. תוכנת C-DEBUG מוצעת לפלטפורמות DOS ,OS/2 (רק באופן פעולה של טקסט), VMS של VAX , וכמה גירסאות של UNIX. יש להזהיר את המשתמש כי גישה זו, המתאימה למי שחי בסביבת מערכות הפעלה רבות, דורשת גם פשרות מסויימות בקלות השימוש ובטיפול בזיכרון.

תוכנת C-DEBUG משתמשת בקדם מעבד, אשר מנתח את קוד המקור ומייצר אוטומטית קוד מקור משופר לשימוש בניתוח. גירסה משופרת זו של קוד המקור מכילה קריאות פונקציות לרוטינות ניפוי שגיאות ב-C עבור כל מצביע או מערך. הגירסה המורחבת של קוד המקור, מלוקטת ומקושרת עם רוטינות C-DEBUG וכאשר התוכנית מבוצעת נבדק כל מצביע וכל מערך אשר התוכנית משתמשת בו. אם C-DEBUG מאתרת שגיאה, היא מציגה את שם קוד המקור ואת מספר השורה בקוד המקור בה ארעה הטעות ואז מסיימת את התוכנית.

עבודה נוספת מעל הראש

בתוכנה זו דרישות הזיכרון גדולות באופן משמעותי עקב הקבצים שהתוכנה יוצרת.

(המשך בעמ' 164)



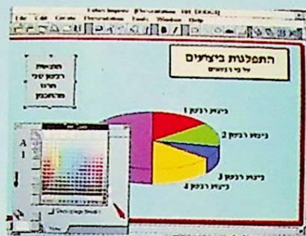
איך אתה אוהב את ה "LOTUS" שלך?

סידרת גליונות אלקטרוניים תואמים - הנפוצה ביותר בעולם.

123/2.4 FOR DOS

הגיליון האלקטרוני הזריז והקל ביותר בעולם! סביבה גראפית עשירה, קישוריות בין גיליונות, כפתורי הפעלה (ICONS) וספר עזר בעברית. פועל אפילו על PC/XT!



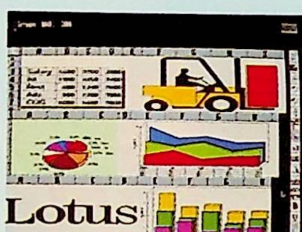


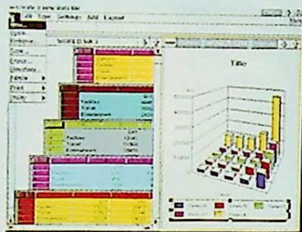
IMPROV for WINDOWS

"התוכנה המלהיבה ביותר מאז המצאת ה-PC" (WORLD PC). אין ספור מימדי חישוב והסתכלות, נוסחאות כתובות בשפת אדם, "סיבוב" הגיליון בכל צורת הסתכלות ע"י הזזת כפתורים בלבד ועשרות גראפים ומצגות מתוך התוכנה! תאימות מלאה לקבצי 123 ו-EXCEL קיימים.

123/3.4 FOR DOS

גיליון תלת-מימדי אמיתי, היחיד מסוגו ל-DOS. עד 256 גיליונות בקובץ יחיד עם סיכומים ופעולות לעומק; קישוריות ישירה למחשבים מרכזיים, מערכת SOLVER לאופטימזציות ועשרות אפשרויות גראפיות חדשות. דורש 386





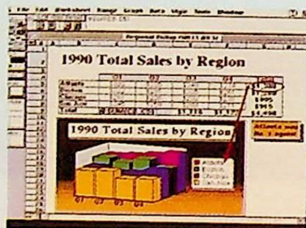
123 for OS/2

תלת-מימד מלא, מימשק גראפי יוצא דופן ועבודה ב-Multi Tasking תחת OS/2.

123 for WINDOWS

תלת מימד מלא על ציר העומק, קלות שימוש מעבר לתחרות ומיגוון פונקציות חדשות **בעברית** לפיתוח ישמי EIS למנהלים





123 for MAC

כל מילה מיותרת "מי שלא ראה את 123 ל-MAC לא ראה גיליון אלקטרוני מהו..." (PC MAGAZINE)

תנאים מיוחדים לאקדמיה וחינוך והסדרי SITE עם לקוחות מוסדיים.

מ ב צ ע !
קח ערכת IMPROV מלאה כולל ספרות במחיר הכרות של 650 ש"ח בלבד. ($230 כולל מע"מ)



מפיצי לוטוס בישראל

שמור על השקעתך גם למחר - קח לוטוס היום!

אלידע



להשיג אך ורק אצל המשווקים המורשים של חילן: ■ כלנית 03-5372929
■ לרגו הראל 02-257248 ■ עדים יועצים 04-419393 ■ קומפיוטרלנד 03-5373986, 02-259473
■ חיון מחשבים 03-5751399, 04-628628 ■ שו"ת תוכנה בע"מ 03-5237055

לא משחקי ילדים

רוברט קנדאל

לכרטיסי קול יש עדיין תדמית של משחקי ילדים, כמו ל-JOYSTICK, למרות שבשנתיים האחרונות נעשתה התקדמות רבה בכיוון של הכללת קול בישומים רציניים. אפילו יבמ המעונבת השקיעה ממון ויוקרה בקידום הנושא, עם משפחת המוצרים ULTIMEDIA. וכמובן, מיקרוסופט, עם תוספות מולטימדיה ל-Windows, פתחה את הדרך לשילוב קול כאובייקט OLE בישומים מגוונים, החל מגיליונות אלקטרוניים וכלה בדואר אלקטרוני.

ערכות קול מוצעות כיום על ידי חברות שמ-
עולם לא חרגו משוק המשתמשים העיסקיים,
כמו קומפק. לדעת מומחים רבים, כמו בת-
חומים אחרים, ה-PC עוקב בנושא זה המ-

קינטוש, ה-NeXT ותחנות העבודה של SUN וב-
עתיד הקרוב גם הוא יכלול ממשק קולי מלא
כחלק סטנדרטי מלוח האם הבסיסי. אבל בי-
נתיים אנו נזקקים לרכישה של כרטיסי קול עם

שמות "מפוצצים", כמו BLASTER SOUND
ו-THUNDERBOARD, שמות שמתאימים יותר
לנוער שיכור דציבלים מאשר למנהל חשבונות,
שרוצה להוסיף הסבר מרגיע למאזן מעורר דאגה.

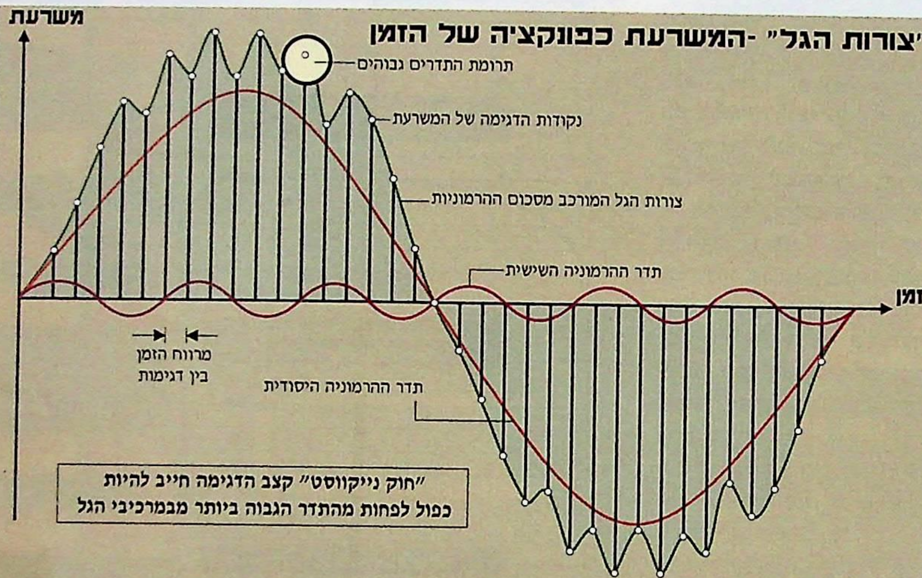
הפרופיל הגבוה של מולטימדיה משך לשוק כר-טיסי הקול יצרנים חדשים והגביר את התחרות במחירים ובאיכות. בסקירה הנוכחית אנו מצי-גים 25 מוצרים שעמדו בקריטריון הסינון שלנו והיו זמינים בצורה מסחרית בזמן ההרשמה למ-בחנים. יותר מתריסר מוצרים חדשים לא נכ-ללות בסקירה, שכן הם לא ענו לקריטריון של זמינות מסחרית "מעל המדף", אבל אתם תראו אותם בחודשים הקרובים, מתפרצים לאחד השווקים הדינמיים ביותר במיחשוב אישי כיום. אין הרבה תחומים אחרים שראו גידול של 300 אחוז בין 1991 ל-1992 (מ-600 אלף ל-1.8 מי-ליון יחידות, לפי חברת מחקרי השיווק DATA-QUEST) והמומטום הולך ומתגבר. הצורך לספק קהל בוגר מביא גם לשידוד מושגים בש-אלה מה יקרא קול איכותי. למרות שמפרטי המינימום של MPC מדברים על ערוץ קול יחיד, עם אבחנת משרעת של 8 סיביות (256 רמות) וקצב דגימה של 11 אלף דגימות בשניה (קילוהרץ), רוב הכרטיסים בסקירה מספקים יכולת טובה פי כמה בכל מימד: 2 ערוצי קול (סטריאו) בלתי תלויים, אבחנה עד 16 סיביות וקצב דגימה עד 44.1 קילוהרץ. מפרטים אלה דומים לאיכות הקול של קומפקט דיסק - והמחיר שאתה נדרש לשלם עבור יכולת זו אינו עולה בצורה משמעותית על מה שנ-דרשת לשלם עבור כרטיס בסיסי לפני שנה.

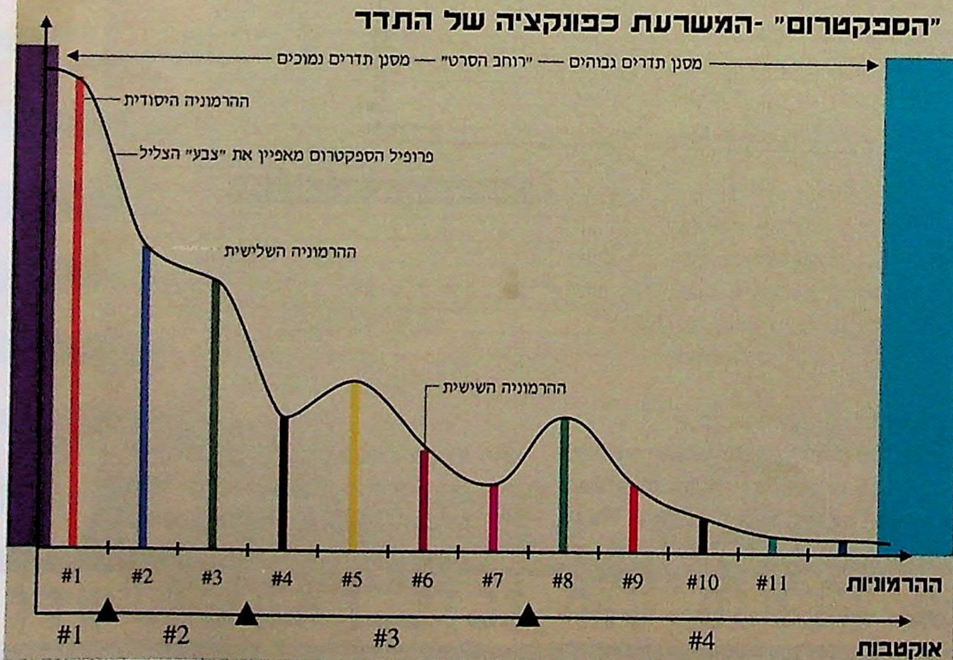
מפרטים אלה דומים לאיכות הקול של קומפקט דיסק - והמחיר שאתה נדרש לשלם עבור יכולת זו אינו עולה בצורה משמעותית על מה שנדרשת לשלם עבור כרטיס בסיסי לפני שנה.

כמה מילים על קול סיפרתי

הקול, כפי שהכל יודעים, הוא גל של לחץ המתפשט באוויר מפי הדובר לאוזני המ-אזינים. לגל הזה יש שני מאפיינים עיקריים: משרעת - שהיא גודל הלחץ בנקודה מסוי-מת במרחב בזמן מסויים - ותדר, שהוא קצב

הצגת צליל מוזיקלי כגל-בזמן ופירוקו למרכיבים ספקטרליים





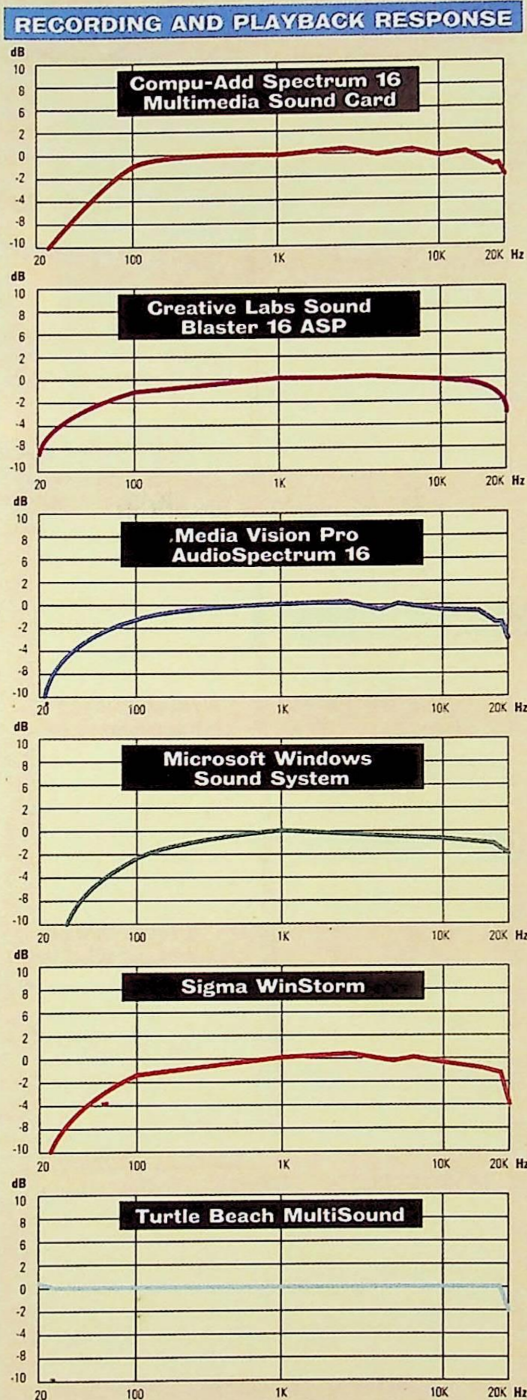


למרות השימוש במעבד אות סיפרתי ושיחזור צלילי MIDI מטבלת צורות גל, כרטיס זה סובל מחסרונות רבים, שאינם קבילים במוצר שמחירו כ-400 דולר. למשל, אי אפשר לנגן קובץ MIDI ברקע של דיבור מוקלט.



כרטיס זה מספק אבחנת דגימה של 12 סיביות במחיר נמוך - בערך 180 דולר בשוק האמריקאי. החסכון ובדרישות זכרון לא משתקף באיכות הקול, שדומה לזו של כרטיסי 16 סיביות. התוכנה, לעומת זאת, זקוקה ל"גיהוץ".

גרף ההיענות של כרטיסי קול



המישוריות של גרף ההענות של כרטיס הקול MultiSound היא המחשה ויזואלית של התכונות הראויות לתואר "איכות קומפקט-דיסק".

השתנות הלחץ, בנקודה קבועה, במהלך הזמן. מאחר וכמעט כל הקולות המעניינים (קול אנוש, מוזיקה ומרבית הרעשים הטבעיים והמלאכותיים) הם גלים מורכבים מאוד, צורת הגל שלהם ככלל לא דומה לסינוס החלק של גל "אידיאלי". ובכל זאת, כל גל מורכב ניתן לפירוק לסידרה של גלי סינוס, בתהליך שנקרא טר-נספורמצית פורייה (על שם מתמטיקאי צרפתי שהוכיח את החוק הנ"ל והראה איך לתאר את הגל המורכב כסכום של גלים הרמוניים). סידרת הערכים המציינת את העוצמה היחסית של כל מרכיב נקראת ה"ספקטרום" של הקול. למרכיבים, שהם גלי סינוס נקיים, יש תדר אחד לכל מרכיב, כך שאת הספקטרום ניתן להתוות בגרף שצירו האופקי הוא "פס התדרים" של הקול וצירו האנכי הוא התרומה היחסית של כל תדר לגל המורכב.

במילים אחרות, את גל הקול אפשר לתאר בשתי מערכות מימדים: תיאור "צורת הגל" (WAVEFORM), המתאר את שינויי המשרעת (בציר האנכי) כפונקציה של הזמן (בציר האופקי), או תיאור "ספקטרלי", במישור של העוצמה כפונקציה של התדר. התיאור הראשון הוא הבסיס לשידורים ב-AM והתיאור השני עומד מאחורי שידור FM, אבל, כפי שפורייה, הראה שני התיאורים הם אקוויוולנטיים וניתן לעבור מאחד לשני בשיטה מתמטית סגורה.

גל הלחץ שאנו מנסים לקלוט, לרשום ולשחזר הוא גל "אנלוגי", כלומר הוא מתואר על ידי גודל פיזיקלי המשתנה ברציפות. המיקרופון הופך אותו לאות חשמלי אנלוגי, אותו ניתן להקליט על רשם-קול בצורה מגנטית-אנלוגית ולשחזר בעזרת רמקול (אנלוגי כמובן) שהופך אותות חשמליים לגל לחץ אווירי. כדי לטפל בקול במחשב עליו ראשית להפוך את האותות האנלוגיים לסידרת ערכים בדידים, תהליך שנקרא סיפרות (דיגיטציה). תהליך זה מכניס מספר גורמי שגיאה לנתונים הסיפרתיים:

◆ סידרת המספרים היא "דגימה" של האות האנלוגי בזמנים מסויימים. את התנהגות האות המקורי אנו משערים בלבד - והשערה הראשונה היא כי הוא לא "משתולל" בין דגימה לדגימה, אלה ניתן לחבר בין הדגימות על יד קו "חלקי" יחסית. השערה זו שקולה לדרישה שהקול לא יכלול תדרים גבוהים, מעל סף מסויים הקשור בקצב הדגימה.

◆ סידרת המספרים היא קירוב לאות האנלוגי ברמת דיוק הנקבעת בעיקר על ידי אבחנת הדגימה. למשל, סיפרות ל-256 רמות מתעלם מהבדלים הקטנים מ-0.4 אחוז. סיפרות באבחנה של 16 סיביות יכול להגיע לדיוק של בערך 1 ל-65 אלף.

קשה לרמות את האוזן

חשוב לזכור כי האוזן האנושית היא כלי מדידה רגיש ביותר ובעל טווח מדידה רחב מאוד. הטווח הדינמי של האוזן (יחס העוצמות בין הצליל החלש ביותר שניתן לאבחנה לצליל החזק ביותר שהאוזן יכולה לסבול) הוא למעלה מעשרה מיליון. טווח התדרים של שומע טוב הוא

כתשע אוקטבות (מ-30 עד 16 אלף הרץ, יחס של בערך 1 ל-2^9. "אוקטבה" מציינת הכפלת תדר פי שניים). האוזן מבחינה בין צלילים מוזיקליים המופקים על ידי כלים שונים, למשל כינור וויולה, על ידי זיהוי ההבדל בין העוצמות היחסיות של מרכיבי הספקטרום, למרות שה-



כרטיס לא יקר זה (בערך 130 דולר ברחוב האמריקאי) ימצא חן בעיני חובבי המשחקים ונגני MIDI, עם תאימות ל"סאונד בלסטר", טבלאות צורת גל ואיכות צליל מעולה בנגינת קבצי MIDI



כרטיס זה, מהבודדים שמשתמשים בשבב הסינטסייזר ARIA של חברת SIERRA, מספק 12 סיביות דגימה, 32 קולות MIDI, טבלאות צורת גל ויכולת זיהוי קולי. כרטיס זה, שמחירו 400 דולר, ימצא חן בעיני רבים. שמחירו כ-400 דולר, ימצא חן בעיני רבים.

SOUND BLASTER™

פיצוץ על-קולי במחשב שלך!





הכנס סאונד בלסטר למחשב שלך, ותכנס לעניינים. סאונד בלסטר-כרטיס קול שהוא פיצוץ עולמי במחשב האישי.

SOUND BLASTER 2.0 - כרטיס הקול המאפשר לך דגימת קולות, השמעת צלילים, נגינת מוסיקת FM ניתן לחיבור ל-MIDI, ל-ג'ויסטיק, למגבר לרמקולים למיקרופון או למערכת חיצונית ולמספר רב של תוכנות מסוגים שונים. מערכת ההפעלה בעברית!!





SOUND BLASTER PRO. - למשתמשי מולטימדיה מיקצועיים, מאפשר דגימת קולות והשמעת מוסיקה בסטריאו, חיבור לקומפקט דיסק CD-ROM ושילוב קול, אנימציה ויצירת מוסיקה.

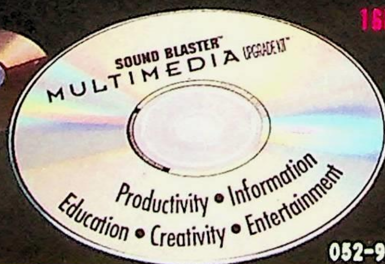
VIDEO BLASTER - אתה לא רק שומע אלא גם רואה! הצגת וידאו על המסך מכל מצלמה או וידאוטייפ. לכידת תמונות בגדלים שונים ושמירתן על הדיסק. כולל תוכנות לעריכת מצגות על מסך מחשב.

מערכות מולטימדיה - את הכרטיסים ניתן לשלב בערכות מולטימדיה הכוללות כונן CD ושפע תוכנות להפיכת המחשב למרכז הנאה, בידור ולימוד לכל המשפחה.



SOUND BLASTER 16ASP - לאנשי קול מיקצועיים. איכות קול של קומפקט דיסק, מוסיקת סטריאו באיכות גבוהה ביותר 16BIT יותר ערוצי קול, יותר תוכנות ויותר שיכלולים ופיתוחים.







GRAFIX גראפיקס
רח' הסדנא 7 רעננה טל. 052-911913

SOUND BLASTER-כרטיס קול יכול במחשב שלך!

למפיצים - קח 10 שלם עבור 9 על כל מוצרי SOUND BLASTER

טלפונים:
052-904936
052-911913

גב פרסום והפקה נעים, טל' 052-504039

תדרים המיוצרים זהים (כאשר שני הכלים כוונו לנגינה יחד).

קשה לרמות את האוזן וכדי לשכנע אותה כי הקול המופק מהמחשב זהה לזה שיוצא מפסנתר כנף יש צורך לשחזר את הצליל בדיוק פנטסטי.

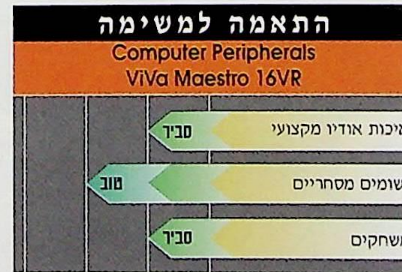
שני גורמי השגיאה שמנינו לעיל (יש נוספים אבל לא נכנס לדיון בהם מקוצר המצע) קובעים את שני הפרמטרים הראשוניים בכל מערכת קול סיפרתית: קצב הדגימה ואבחנת הדגימה.

מאחר והאוזן האנושית לא מסוגלת לשמוע צלילים בתדרים מעל ל-16 קילוהרץ (אנשים בודדים מסוגלים לשמוע עד 20 קילוהרץ) אפשר לסנן את התדרים מעל 20 קילוהרץ בלי לפגוע באיכות הקול. סינון זה מבטיח לנו כי אפשר יהיה לדגום את הקול בקצב איטי יחסית, בלי שהדגימה תשובש על ידי תרומת "רעש" של תדרים גבוהים.

קיים חוק מתמטי, הנקרא משפט נייקווסט, שקובע את היחס בין התדר הגבוה ביותר באות האנלוגי לקצב המינימלי בו יש לדגום את האות. יחס זה הוא אחד לשניים, כלומר, אות



כרטיס זה מצוייד בשבב החדש ST8004 במשפחת ARIA של SIERRA, שלו סיפרית צלילי MIDI של 1 מגהבייט. במחיר 350 דולר בארה"ב החומרה בהחלט מספקת, אבל מבחר התוכנה מאכזב.



זה הכרטיס השלישי בסקירה שמצוייד בערכת השבבים של SIERRA (בדומה לשני הקודמים). הוא גם מצוייד במעבד קול סיפרתי, המאפשר לו לבצע מגוון פונקציות מורכבות, כולל זיהוי דיבור. מחירו בארה"ב 349 דולר.



קשה לרמות את האוזן
וכדי לשכנע אותה
כי הקול המופק מהמחשב זהה
לזה שיוצא מפסנתר כנף
יש צורך לשחזר את
הצליל בדיוק פנטסטי.

אנלוגי המוגבל על ידי מסנן לתדר מירבי של 20 קילוהרץ יש לדגום בקצב מינימלי של 40 אלף דגימות בשניה. התקן לאיכות קומפקט דיסק הוא קצת גבוה יותר - 44.1 אלף דגימות לשניה.

טווח דינמי, היענות ורוחב סרט

"הטווח הדינמי" של האות המשוחזר ו"רעש הדיגיטציה", הנגרם בגלל השגיאה בדגימה, נקבעים על ידי אבחנת הדגימה. התקן של קומפקט דיסק הוא סיפרות באבחנה של 16 סיביות, כלומר כ-65 אלף רמות עוצמה. בהנדסת קול מקובל למדוד עוצמה על ידי סקאלה של דציבלים (dB). דציבל הוא גודל יחסי (משתמשים בו להשוואה בין שני גדלים) והסקאלה שלו היא לוגריתמית (כלומר הגדלה לינארית ב-dB שקולה לגידול מעריכי של הפרמטר הנמדד). אפס דציבילים משמעותם יחס של 1:1 בין הגדלים. 10dB מציינים יחס של 10:1, 20dB יחס של 100:1 וכן הלאה. כך, למשל, אות עם משרעת של 10 וולט הוא גבוה יותר ב-10 דציבל מאות שמשרעתו וולט אחד. אות עם משרעת של 100 וולט גבוה ב-10 דציבל מאות 10 וולט וב-20 דציבל מאות שמשרעתו 1 וולט. עוצמת הקול מתייחסת למשרעת בריבוע. האות שמשרעתו 10 וולט עוצמתו פי 100 מהאות שמשרעתו 1 וולט ולכן יחס העוצמות בין השנים הוא 20dB. משרעת הגל היא הגודל הנמדד והנרשם על ידי המיקרופון והממיר מאנלוגי לסיפרתי.

האוזן מבחינה בעוצמות ולכן המדידה בדציבלים מתייחסת בדרך כלל לעוצמת הקול ולא למשרעת. כאשר מספרתים אות באבחנה של 1:65,536 מקבלים יחס של 48 דציבל בין המשרעת המירבית לבין מדרגת הדיגיטציה וטווח דינמי של יחסי עוצמות של 96 דציבל.

את האיכות הקולית של כרטיס ה-MultiSound, למשל, אפשר לראות בגרף ההיענות (RESPONSE) המלווה את המאמר. הגרף מציג את היחס בין העוצמה המקורית לעוצמה המשוחזרת (לאחר הקלטה ושיחזור ב-16 סיביות / 44.1 קילוהרץ) בתחום התדרים 20 הרץ עד 20 קילוהרץ. הגרף הוא לוגריתמי בשני הצירים. בציר האופקי מוצג התדר בהרצים ובציר האנכי יחס העוצמות בדציבלים. אפס דציבל פרושם היענות מושלמת. ירידה מתחת לקו האפס dB פרושה שהצלילים בתדר זה שוחזרו בעוצמה פחותה יחסית ועליה מעל לקו האפס פרושם עוצמה מוגזמת. כפי שרואים, רוב הכרטיסים מגלים נטיה להנחתת צלילים מתחת ל-800 הרץ ומעל ל-8000 הרץ. תחום הפעולה בו ניתן לאמר כי העיוותים הם קטנים הוא כאשר גרף ההענות לא ירד מתחת ל-1dB- ביחס למישור המרכזי. לגבי הכרטיסים הנבחרים האחרים, תחום זה מכסה את הספקטרום מ-100 עד 16,000 הרץ. לגבי ה-MultiSound מדובר בתחום מ-20 עד 19,000 הרץ והסטייה מהמישוריות המושלמת היא אפסית.

כאשר דוגמים אות אנלוגי בתדר נמוך יותר, יש צורך להוריד בהתאם את סף הסינון, כך שבכל מקרה ישמר יחס 1:2 לפחות בין תדר האות



כרטיס הקול של ATI מיועד בעיקר למשחקים. איכות הקול שלו לא מתאימה לישומים עסקיים והדבר גם משתקף במחיר: פחות מ-100 דולר ברחוב האמריקאי. התאום שלו (ראה להלן) כולל גם מתאם וידאו פשוט.



כרטיס זה זהה בתכונותיו הקוליות לכרטיס הקודם (8 סיביות, 44.1 קילוהרץ רק במוד מונו), אבל הוא משלב גם מעגל VGA בסיסי (חוצץ תמונה פשוט - זה לא אחד ממאיצי הוידאו המפורסמים של ATI).



כרטיס 8 סיביות לא יקר זה (170 דולר ברחוב האמריקאי) יצא חן בעיקר בעיני קהל השחקנים. הסינטסייזר מבוסס על שבב ה-FM של YAMAHA, עם 20 קולות MIDI הקלטה בקצב 44.1 קילוהרץ אפשרית רק במוד מונו.



כרטיס זה מספק שילוב של קול באיכות טובה (12 סיביות, 44.1 קילוהרץ גם בסטריאו) עם וידאובאיכות בינונית. הסינטסייזר הוא מסוג FM והכרטיס כולל גם בקר SCSI עבור כונן CD ROM פנימי.

OLE לכרטיסי הקול

הפריצה של כרטיסי הקול לעולם העיסקי נד-חפה בראש ובראשונה על ידי התמיכה של Windows 3.1 בקישור של קבצי קול לישומים שיכולים להיות לקוחות OLE. OLE היא שיטה של קישור עצמים, בה ניתן להטמיע עצם אחד בתוך עצם אחר, כך שהוא הופך לחלק מחלקיו. למשל, הטמעת קובץ קולי כ-OLE בתוך גיליון אלקטרוני מייבאת לישום הלקוח (במקרה זה הגיליון האלקטרוני) לא רק את נתוני הקול (תוכן ה"הקלטה") אלא גם את הקשרים עם הכלים להפיק אותו. ה"חבילה", של נתוני קול וכלים להפקת קול, מהווה "עצם" (OBJECT). הסבר מקיף יותר של OLE אפשר למצוא במ-אמר "מ-OLE ל-OLE כוחנו עולה" בגיליון 6 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית. הי-שומים הפופולריים, לוטוס 1-2-3, WORD של מיקרוסופט ופאראדוקס של בורלנד, בגירסאות Windows, כולם תומכים ב-OLE, כמו גם תו-כנות רבות אחרות.

המולטימדיה גם היא תופסת תאוצה בעולם העיסקי. מרבית תוכנות המצגה (PRESENTATION) תומכות בתוספות מו-לטימדיה ל-Windows. FREELANCE של לוטוס, CorelDRAW ו-WordPerfect מאפשרות לך להפוך כל מצגת שקופיות סטטית להצגת מולטימדיה משולבת קול ומוזיקה. תוכנות עריכה לסירטוני מולטימדיה, כגון MediaBlitz של Asymetrix, מא-פשרות לכל אחד לנסות את כוחו ביצירת "קליפים" בסיגנון MTV. המדף ההולך ומתרחב של סיפריות CD-ROM משובחות הופך את הקול לחלק חיוני בהצגת מידע מגוון, החל ממ-דריכי כבישים וכלה בלימוד שפות.

ישומים אחרים מאחרים יותר להבשיל, למשל זיהוי קולי. למרות שבתערוכת קומדקס - סתיו



זה אחד מזוג התאומים (השני משווק על ידי Media Vision) שזכו ב"בחירת העורכים" הודות לשילוב מוצלח של תכונות רצויות ומחיר סביר. CompuAdd מוכרת אותו בשיווק ישיר ב-250 דולר.



זה התקן חיצוני זול (בערך 130 דולר ברחוב האמריקאי) למי שזקוק לקול בסיסי (8 סיביות, מונו, 22 קילוהרץ) ויכולת MIDI אלמנטרית. הסינטסייזר הוא שבב OPL2 של YAMAHA, עם 2 אופרטורים ו-11 קולות בלבד.

המירבי לתדר הדגימה. כאשר דוגמים אות ב-11 קילוהרץ יש צורך לקצוץ את כל התדרים מעל 5 קילוהרץ.

אם מתבוננים בתצוגה ה"ספקטרלית" של הקול אנחנו רואים את הספקטרום, שהקיף את פס התדרים מ-20 עד 20 אלף הרץ, נקצץ ב-5 אלפים הרץ.

בשפה המקצועית אומרים כי הגבלנו את "רוחב הפס" או את "רוחב הסרט" של האות. האוזן האנושית מסוגלת לשחזר חלק מהתדרים הק-צוצים, אם קיימים יחסים הרמוניים (כפולות פשוטות) בינן לבין התדרים שכן עוברים בפס. בצורה זו אנחנו מסוגלים לזהות קולות בטלפון, למרות שמערכת הטלפון מוגבלת לרוחב סרט של 3400 הרץ. אבל האיכות אינה אותה איכות. כרטיס 8 סיביות הדוגם ב-11 קילוהרץ מסוגל לתת איכות קול של טלפון - אבל הוא לא יצליח לשכנע אף אחד שזה הצליל הטיבעי המלא. כר-טיס 16 סיביות הדוגם בתדר 44.1 קילוהרץ בשני ערוצים יכול לספק איכות של אולם קו-נצרטים - אבל במחיר של יותר מ-10 מגהבייט זכרון לכל דקת קול.

כרטיס 16 סיביות הדוגם בתדר 44.1 קילוהרץ בשני ערוצים יכול לספק איכות של אולם קונצרטים - אבל במחיר של יותר מ-10 מגהבייט זכרון לכל דקת קול.

ראינו מוצרים מלהיבים של יבמ בתחום זה, השוק עדיין מהסס. דואר קולי, התחליף המדבר לדואר אלקטרוני, הוא רק בתחילת דרכו אבל צפוי לו עתיד מזהיר. בסופו של דבר כולנו מע-דיפים להעביר מסרים בדיבור ולא במזכרים כתובים. בטווח קצת יותר רחוק אנו רואים את המיזוג של מודם-פקס עם דואר קולי ומשיבון ("מזכירה אלקטרונית") על כרטיס מחשב אחד. את הפקסים נפיק על מדפסת לייזר ואת הדואר הקולי בעזרת כרטיס קול. כרטיס כזה מוצע כיום על ידי נשיונל סמיקונדקטורס במחיר 279 דולר בלבד (הכרטיס TyIN 2000 פותח בישראל על ידי קבוצת הפיתוח של נשיונל בהרצליה).

קריטריונים לבחינה

כדי להשתתף במבדקים נדרשה מהכרטיסים הי-כולת לקלוט, לרשום ולהפיק קבצי קול בפורמט WAV, לפחות ברמה הנמוכה ביותר שנתמכת על ידי Windows: 8 סיביות / 11 קילוהרץ. רובם מספקים יכולת רבה יותר הן באבחנת המשרעת והן בקצב הדגימה. רובם גם יכולים לסנטז קבצי

בזמן
שכרטיסי קול
אחרים
עושים רעש,
אנו קוטפים את
"בחירת העורכים"



PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE

כמו בכל סקירה בעבר,
גם השנה בחרו עורכי PC MAGAZINE
בכרטיס הקול SPECTRUM 16
לתואר EDITOR CHOICE.

E.I.M. INTERNATIONAL ELECTRONICS

רח' השילוח 2 (פינת רח' הסיבים) פ"ת 49130 טל': 03-9233257, 03-9240812, פקס:03-9244857

דואר קולי, התחליף המדבר לדואר אלקטרוני, הוא רק בתחילת דרכו אבל צפוי לו עתיד מזהיר. בסופו של דבר כולנו מעדיפים להעביר מסרים בדיבור ולא במזכרים כתובים.

MIDI ולהשמיע מוזיקה מתקליטורים. פורמט WAV של קבצי הקול ב-Windows הוא של "צורות גלים", כלומר הקובץ כולל את ערכי המשרעת שנדגמו בהפרשי זמן קצובים. כדי לשחזר את הגל מספיק לשלוח את הדגימות לממיר ספרתי לאנלוגי בקצב המתאים. קבצי MIDI משתמשים ב"שפה גבוהה" כדי לתאר את הצלילים שיש להפיק: תווים וכלי נגינה, שאת תכונותיהם האקוסטיות יש לסנטז באמצעים אלקטרוניים.

הפורמט של קבצי WAV מבוסס על שיטת הסיספרות PCM - "קוד איפנון פולסים" - בה כל דגימה מיוצגת על ידי מספר, שערכו שווה למשרעת הגל בזמן הדגימה. למשל, אם אנחנו רוצים אבחנה של 256 רמות אזי כל דגימה תיוצג על ידי מספר בן 8 ספרות. זו אינה שיטת הקידוד היעילה ביותר, שכן היא לא מתחשבת בכך שדגימות עוקבות נוטות להיות דומות זו לזו בערכן. לדוגמה, נניח כי אנחנו דוגמים קול אדם מדבר, באיכות קומפקט דיסק. הממיר מאנלוגי לספרתי מחלק את כל טווח העוצמות - מהרחש קל ביותר שאפשר לשמוע ועד הרעש החזק ביותר שאפשר לסבול - על פני 65 אלף רמות משרעת. טווח העוצמות של הקול המוקלט ישתרע לכל היותר על פני 10 אלפים רמות. תדר הדגימה הוא כ-44 אלף פעם בשניה, כדי שלא נאבד תדרי קול מעל 20 קילוהרץ, אבל השינויים העיקריים במשרעת הגל קורים דווקא בתדרים נמוכים יחסית (במילים אחרות, מרכיבי התדרים הנמוכים בספקטרום עוצמתם רבה יותר מהתדרים הגבוהים), בדרך כלל פחות מ-1000 הרץ, כך שההבדל בין שתי דגימות סמוכות יהיה קטן מאחוז אחד מטווח העוצמות - כלומר פחות ממאה רמות. את ההבדל אפשר לתאר במספר בן 8 סיביות במקום 16 הסיביות שקוד PCM מייצר. בצורה דומה אפשר ל"כווץ" קוד PCM שנוצר ב-8 סיביות, או כל רמת אבחנה אחרת.



זה השני בתאומי Spectrum 16, שזכו ב"בחירת העורכים". איכות הקול שלהם נופלת רק במעט מהכרטיס היקר הרבה יותר MultiSound ובכל ישום עסקי הם מספקים ביצועים העונים לכל דרישה.



כרטיס זה מספק רק את רמת המינימום של ישומי קול. עם דגימת 8 סיביות בערוץ יחיד וסינטסייזר FM מינימלי הוא אמנם עבר את סף הסינון לסקירה, אבל לא בהרבה. המחיר גם הוא לא אטרקטיבי במיוחד.

דחיסה אדפטיבית

שיטת הכיווץ שתיארנו לעיל נקראת "קידוד דיפרנציאלי" והיא מגדירה מראש כמה סיביות יוקדשו לתיאור ההפרש בין שתי דגימות. שיטה מתוחכמת עוד יותר, הנקראת "קוד איפנון פולס דיפרנציאלי אדפטיבי" (ADPCM), מתאימה את מספר סיביות של ה"דלתה", לפי המאפיינים ההיסטוריים של הקול. שיטה זו מצליחה להשיג יחס דחיסה של 4:1 ויותר ללא פגיעה באיכות הקול. יחסי דחיסה דרמטיים יותר ניתנים להשגה, במחיר אובדן חלק מהאיכויות הקוליות, במיוחד בתדרים הגבוהים (שרוב האנשים ממילא לא שומעים) ובמעברים מהירים (TRANSIENTS). הבעיה היא שלא כל המימושים של ADPCM תואמים זה לזה ולכן צריך להזהר בבחירת הפורמט, אם רוצים להפיץ את הקובץ בין משתמשים רבים. עם זאת, מסתמנת מגמה לקבל את הפורמט שמימושו בכרטיס הקול של מיקרוסופט (Windows Sound System) כתקן ל-ADPCM בישומי PC. בקריטריון המיון שלנו לא נדרשו הכרטיסים לתמוך בקידוד ADPCM.

חלק מהכרטיסים בסקר מאפשרים דגימה והקלטה באבחנה של 12 או 10 סיביות. Windows לא תומכת באורכי דגימה אלה ולכן התוצאה היא אחת מהשתיים: או שהתוכנה מנצלת רק 10 או 12 סיביות מתוך השדה של 16 סיביות (כך שבין 25 ל-37 אחוז מהקובץ מבוזבז), או שהתוכנה מאחסנת את הדגימות ביחידות של שיברי דגימה (8 או 16 סיביות). במקרה השני ניתן לחסוך בנפח הנתונים, אבל אנחנו נזדקק לדרייבר מיוחד, על מנת לשחזר את הדגימות המקוריות.

לכרטיסים מסויימים אבחנה שונה בקליטה מאשר בשיחזור. הם יכולים לספרת אות אנלוגי, לצורך הקלטתו, ב-8, 10 או 12 סיביות, אבל הם יכולים לשחזר אות מוקלט של 16 סיביות.

הטובים והיקרים בכרטיסי הקול מצויידים במעבד אות סיפרתי (DSP) מתוכנת, המאפשר להם

התאמה למשימה
Creative Labs Sound Blaster
איכות אודיו מקצועי — גרוע
ישומים מסחריים — גרוע
משחקים — טוב

כרטיס הקול של CREATIVE, שהפך לתקן המוליך בשוק, הוא כיום אחד משלושה דגמים המותאמים לכל מגוון הישומים, ממשחקים ועד מולטימדיה. זה הדגם הבסיסי והזול ביותר, שמיועד בעיקר למשחקים.



הבן האמצעי במשפחת "סאונד בלאסטר" מיועד לישומים מסחריים - או שעשועים. הדגימה היא 8 סיביות, 22 קילוהרץ בסטריאו והסינטסייזר הוא FM עם 4 אופרטורים ו-20 קולות. בערך 200 דולר בשוק האמריקאי.

יש לנו BUS שיוביל אותך רחוק







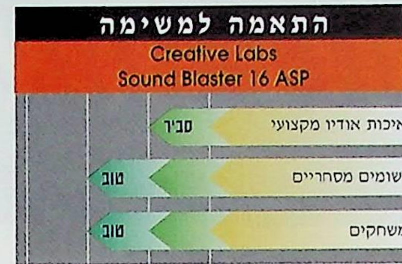
DELL ארה"ב, החברה המקדימה את הזמן בפיתוחי חומרה, מציגה למשתמש בישראל קו־מוצרים ייחודי–הכולל תחנות עבודה ושרתים (SERVERS) בטכנולוגית LOCAL BUS, הטכנולוגיה המתקדמת בעולם להגדלת מהירות העיבוד תוך שיפור איכות הביצוע. טכנולוגיה זו מעמידה לרשות המשתמש BUS נוסף לשימושים הדורשים כח מיחשוב רב ועל כן מתאימה במיוחד ליישומים "כבדים" ולישומים גרפיים בכל סדר גודל.

לסידרת דגמי DELL החדשים: ■ מהירות MHZ 25-66 ■ כרטיסי מסך עם מאיץ מבוסס LOCAL BUS וזיכרון במהירויות עד NS 45
■ הכנה לכרטיסי SRAM-Cache ■ הכנה למעבדי 586 תוצרת INTEL
■ יציאות טוריות עם BUFFER לשיפור משמעותי בביצועי ה-I/O
■ גמישות ונוחות מירבית לעדכון (UPGRADING)
■ תמיכה מלאה בדיסקטים "3.5, בקיבולת MB 2.88
■ FLASH-RAM לאיחסון מידע ב- BIOS המאפשר UPGRADE ל-BIOS המרכזי, ל-BIOS של כרטיס ה-VIDEO ולבַקר המקלדת בעזרת תוכנה בלבד.

להדגמה ולפרטים חייג לאגף שיווק מחשבים וציוד היקפי ב"אלדור"
טל: 03-6459292
הזינוק בעסקיך מתחיל כאן.



אלדור מתייחסים ברצינות לחומרה
מחשבים בע"מ



החדש והיקר במשפחת "סאונד בלאסטר", כרטיס זה מספק יכולת דגימה ב-16 סיביות / 44.1 קילוהרץ במוד סטריאו. מעבד אות סיפרתי מאפשר דחיסה ופרישה של קבצי קולות בזמן אמיתי.



זה אחד ממוצרי החומרה הבודדים של מיקרוסופט והיא משתמשת בו כמנוף להרמת הפופולריות של Voice for Windows. התקנה פשוטה ופעולה חלקה תחת Windows עושות אותו לבחירה טובה למשתמשים עסקיים.

הטובים והיקרים בכרטיסי הקול מצויידים במעבד אות סיפרתי (DSP) מתוכנת, המאפשר להם לבצע פעולות מורכבות, כמו דחיסה בזמן אמיתי, זיהוי קולי ופעולות אריתמטיות אחרות, במהירות גבוהה מאוד.



ברחוב האמריקאי תוכל לרכוש את הכרטיס הזה בפחות ממאה דולר, אבל אל תצפה למשהו מעבר למינימום: 8 סיביות / 11 קילוהרץ, סינטסייזר FM עם שני אופרטורים ו-11 קולות. לשחקנים ולמשתעשעים בלבד.



כרטיס חדשני זה, שפותח במרכז נשיונל בהרצליה, הוא מימוש לא יקר של "כל מה שרצית בתקשורת עסקית": הוא משלב הקלטה, דחיסה, פרישה ושיחזור של דואר קולי, מודם ופקסימיליה. לא למשחקים ומוזיקה.

לבצע פעולות מורכבות, כמו דחיסה בזמן אמיתי, זיהוי קולי ופעולות אריתמטיות אחרות, במהירות גבוהה מאוד. כרטיס המצוייד במעבד DSP ניתן להשבחה על ידי עידכון תוכנה בלבד.

MIDI, ווידי, וויצ'י

תקן MPC תומך במרכיב תדרים (סינטסייזר) לצורך ביצוע של קבצי MIDI. MIDI ("ממשק סיפרתי לכלי נגינה") הוא תקן הכולל מבנה קבצים וממשק פיזי בין מחשב לכלי נגינה אלקטרוניים. פורמט הקבצים מגדיר את כלי הנגינה (עוגב, פסנתר וכדומה) ואת התווים להשמעה. ההנחה היא כי כלי הנגינה יודע להשמיע את הצליל הנכון לכל תו - בדיוק כאילו היה מדובר בפרטיטורה מודפסת ונגן אנוש. הפיכת תו MIDI לצליל פיזי נעשת על ידי תוכנת מרכיב התדרים, לכן קבצי MIDI נשמעים שונה מכלי לכלי. רוב הכרטיסים בסקירה תומכים בפורמט General MIDI, המבטיח כי כל תו יבוצע בכלי הנכון, אבל אין בכך להבטיח כי הסינטסייזר אמנם משחזר את מאפייני הכלי בנאמנות. בסינטסייזרים זולים הפסנתר נשמע כמו הצ'מבלו והחצוצרה כמו הקרן. איכות הרכבת הצלילים היא שמפרידה בין סינטסייזרים טובים וגרועים.

קיימות שתי טכנולוגיות בסיסיות בסינטזה של צלילים מוזיקליים (במינוח "צליל מוזיקלי" אנו מתכוונים לציין שהוא אחד מקבוצה של צלילים בדידים - טונים - שכל אחד מורכב מסידרה הרמונית של תדר יסוד מוגדר בדיוק. גם הטונים בקבוצה מקיימים יחס מדוייק בין תדרי היסוד שלהם). האחת משתמשת בצורות גל מוכנות מראש, המבוססות על הקלטה ישירה מכלי נגינה אמיתי. צורות הגל מאוחסנות בטבלאות, הנקראות "טבלאות גל" (WAVETABLE), ונגינת כל תו גוררת שליפה של צרור ערכים מהטבלה ושיחזור צורות הגל שהם מתארים. שיחזור מדוייק נזקק למספר גדול מאוד של צורות גל מאוחסנות, שכן כלי הנגינה הקלאסיים אינם "לינאריים" - כאשר מקישים על קליד הפסנתר בעוצמה רבה, לא רק עוצמת הצליל עולה, אלא משתנה גם ה"צבע" שלו - כלומר יחסי התערובת הספקטרלית של ההרמוניות העיליות. הסינטסייזרים הטובים ביותר משתמשים בטכניקת שיחזור צורות גל וחלקם נעזרים בסיפריות טבלאות גל בנפח מגהבייטים רבים.

במידה והכרטיס תואם את תקן General MIDI, אזי תוכל להשמיע בעזרתו מוזיקה מסיפריות הענק המסחריות של תוכנת MIDI.

איפנון תדר - FM

הטכניקה השניה מבוססת על מניפולציה של הספקטרום. הדבר נעשה על ידי מאפנני תדר, הפועלים על התדרים היסודיים שמופקים ממתנד ראשי. "איפנון תדר" (FM) הוא הזזה של התדר היסודי על ידי "אופרטור", שעוצמתו מתורגמת על ידי מעגל האיפנון לרוחב הזזת התדר. כדי לשחזר את המאפיינים הספקטרליים של כל כלי נגינה יש צורך במספר "אופרטורים", הפועלים בו זמנית על קטעים שונים מהספקטרום. ככל שרבים האופרטורים כן משביח השיחזור. למשל, שבב הסינטסייזר החדש של YAMAHA, OPL3, מאפשר להפעיל 4 אופרטורים והוא משיג טונים ריאליסטיים יותר מהשבב הקודם, OPL2, שאיפשר רק 2 אופרטורים. בכל מקרה, סינטזת FM עדיין רחוקה מהאיכות של שיחזור "צורת גל" טוב ויתרונה העיקרי הוא בחסכון בזכרון.

פרמטרים חשובים אחרים בנגינת MIDI הם מספר הצלילים שכל כלי מסוגל להפיק

בו-זמנית (הפסנתרן משתמש ביותר מאצבע אחת כדי לנגן. האלקטרוניקה לא יכולה לה-סתפק בפחות מ-8) ומספר הכלים אותם ניתן להפעיל בו-זמנית (כדי לנגן רביעיה יש צורך בארבעה כלים). במידה והכרטיס תואם את תקן General MIDI, אזי תוכל להשמיע בעזרתו מוזיקה מסיפריות הענק המסחריות של תוכנת MIDI. תקן MPC דורש כי הכרטיס יהיה מצוייד בשער MIDI דו-כיווני, בעזרתו תוכל להקליט מוזיקה על ידי נגינה על סינטסייזר חיצוני (כל לחיצת קליד שולחת את התו המנוגן לקובץ MIDI, במקביל להשמעת הצליל) או להשמיע קובץ MIDI בסיוע סינטסייזר חיצוני (שאיכותו עדיפה, בדרך כלל, על איכות הקול של הכ-רטיס).

עירבול צלילים

כדי לקלוט צלילים אנלוגיים זקוק הכרטיס לכ-ניסת מיקרופון - ורצוי גם לכניסת LINE IN מציוד אודיו סטריאופוני רגיל. (כדי להקליט צריך לחבר את המוצא LINE OUT מהמערכת הסטריאופונית לכניסה LINE IN של הכרטיס.



כרטיס שביצועיו בינוניים ומחירו בינוני (כ-250 דולר בארה"ב). מוזיקאים יגלו עניין בטבלאות צורות גל לנגינת MIDI, אבל יתאכזבו מהאיכות של 12 סיביות. משתמשים עסקיים יעדיפו כרטיס קל יותר לשימוש.



הכרטיס הזה, למרות שאינו מציע איכות קול יוצאת מהכלל, ימצא חן בעיני משתמשים עיסקיים, בזכות התוכנה שהיצרן מספק: VoiceNotes לקישור OLE ו-MONOLOGUE להמרה מטקסט לדיבור.

לשיחזור הצליל בעזרת מגבר סטריאופוני חיצוני יש לחבר את המוצא LINE OUT של הכרטיס עם הכניסה LINE IN של המגבר). למרות שרוב הכרטיסים כוללים מגבר זעיר, כך שהם יכולים

אם החדר שלך לא שקט במיוחד והרמקולים אינם באיכות של ציוד שמע, לא תשמע אפילו את ההבדל בין 8 ל-16 סיביות.

לדחוף ישירות רמקול קטן, צליל "רציני" נזקק למגבר חיצוני. בישומים מסחריים אפשר לה-סתפק במגברים הבנויים בתוך רמקולים קו-מפקטיים ואין צורך להעמיס את שולחן הע-בודה בציוד שמקומו בחדר מוזיקה. הנוער לא יסתפק בפחות ממגבר עתיר וואטים ורמקולים מחרישי אוזניים.

כרטיסים מסויימים כוללים ממשק SCSI, אליו ניתן לחבר את כונן ה-CD-ROM ולחסוך מתאם SCSI יעודי. אחרים כוללים יכולת VGA, כך שהם משמשים גם כמתאמי ווידאו. נשיונל סמי-קונדקטוס משלבת על הכרטיס גם יכולת לפ-קסס ולהעביר דואר קולי.

את כל הקולות המתקבצים מכל המקורות מעבד ומערבל ה-MIXER. המיקסר ("ערבל" בע-ברית) מאפשר לשלוט ברמה היחסית של כל אות ניכנס בנפרד, למזג את האותות וליצור אות מאוחד להפקה. בעזרתו תוכל ל"הלביש" דיבור על קטע מוזיקלי המופק מתקליטור, להוסיף צלילים מתוכנית MIDI, ליצור אפקט של דעיכה (FADE OUT), לעבור ברציפות מקטע מוזיקלי אחד לשני או ממוזיקה לדיבור.

כדי לבדוק אם הכרטיסים החדשים מגיעים לאיכויות הקול של קומפקט דיסק תיקני, בד-קנו אותם במערכת המשמשת לבחינה של ציוד אודיו ביתי. הכרטיס MultiSound של חברת Turtle Beach נמצא כבחירה האופטימלית לה-פקת מצגות ולשימושים מקצועיים. עם זאת, לאוזן שלנו, גם הכרטיסים האחרים של 16 סי-ביות הפיקו קול משובח בהחלט - במחיר נמוך משמעותית מ-600 הדולר של הכרטיס הנ"ל. אם החדר שלך לא שקט במיוחד והרמקולים אינם באיכות של ציוד שמע, לא תשמע אפילו את ההבדל בין 8 ל-16 סיביות. בישומים מסחריים "לא מוזיקליים", בהם צפוי כי תשתמש בא-בחנת דגימה של 8 סיביות וקצב דגימה של 11 קילוהרץ (ו-22 קילוהרץ לשיחזור) אין טעם לה-שקיע ביכולת שלעולם לא תמומש.

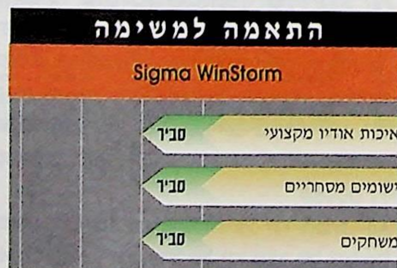
מחנק באפיקים

להקלט הודעות בדואר קולי, או הוספת הערות לקובץ מילולי, תוכל להסתפק בקצב ההקלטה הנמוך ביותר ובאבחנה של 8 סיביות.
איכות הקול במקרה זה תשווה בערך למה שאתה שומע בטלפון ונפחי הזכרון הדרושים לכך לא יהיו מוגזמים. אבל אם אתה רוצה לה-קליט באבחנה גבוהה וקצב דגימה גבוה, אתה יכול להחניק את אפיק המערכת במחשב.

כרטיסי הקול משתמשים בערוץ "גישה ישירה לזכרון", DMA, כדי לקחת שליטה על האפיק ולשחרר את המעבד המרכזי מהצורך לתווך בין הכרטיס לזכרון. בקצב נתונים גבוה השליטה הזאת הופכת למונופוליסטית ובמחשבים אי-טיים יתכן והערוץ יחנק מעומס. במצב זה תאבד חלק מהנתונים ויווצרו "חורים" בה-קלטה. הפתרון הוא, כאמור, הורדת אבחנה או הקטנת קצב (או החלפת מחשב).

הקלטת MIDI מלוח קלידים ("אורגן חשמלי") ועריכה של קבצי MIDI דורשות תוכנת תיזמון הנקראת SEQUENCER ("משרשרת").

תוכנת MIDI לסביבת Windows תתאים לכל כרטיס תואם MPC, אבל תוכנות רבות לסביבת DOS תומכות רק בסינטסייזר ROLAND MPU-401 ובכרטיסים המטמעים אותו. אם המטרה של כרטיס הקול היא להוסיף אפקטים למ-שחקי מחשב, וודא כי הוא תואם לשני ה"מוליכים" בתחום זה: ה"סאונד בלאסטר" של



כרטיס זה ימצא אוהדים בין אלה שסובלים מחסך בחריצי הרחבה. הוא משלב אודיו ב-16 סיביות, וידאו VGA ובקר SCSI לכונן CD ROM פנימי. זה הטוב והיקר בין הכרטיסים המשולבים (429 דולר בארה"ב).



כרטיס זה זכה ב"בחירת העורכים" בזכות סגולותיו המוזיקליות. הוא מספק איכות קול בדרגה אחת מעל כל השאר והוא היחיד שיכול להתגאות ב"איכות קומפקט דיסק". אבל הוא היקר מכולם ובהחלט לא למשחקים.



כמו ה-AudioPort של Media Vision, גם זה התקן חיצוני המתחבר לשער המקבילי של המחשב. הביצועים בינוניים (מונו 12 סיביות) והמחיר לא זול (כ-270 דולר בשוק האמריקאי), אבל זה פתרון נוח למרצה הנוסע.

בחירת העורכים

◆CompuAdd Spectrum 16 Multimedia Sound◆

◆Media Vision Pro AudioSpectrum 16◆

◆Turtle Beach MultiSound◆

CREATIVE וה-Music Synthesizer של Ad Lib.

העתיד: קול תלת מימדי

טכנולוגיה הצפוייה להגיע בקרוב, ואשר הודגמה לראשונה בתערוכת קומדקס - סתיו היא קול תלת מימדי. לא מדובר בשימוש בארבעה רמקולים, כפי שנעשה במערכות קוואדרופוניות ביתיות, כי אם באלגוריתם חדשני (מוגן פטנטים), המבצע אשליית קול במרחב בעזרת שני רמקולים בלבד.

האלגוריתם מיושם בתוכנה על ידי חברת Advanced Gravis ובחומרה על ידי שבב של Analog Devices. לא בטוח כי לקול תלת מימדי יש ישום מסחרי "מכופתר ומעונב" אבל אין כמוהו להוספת ריאליזם מעורר אנדרנלין לכל משחק סימולציה. עד שיבואו הישומים המסחריים, נפתח מצערת ונמריא עם רעם המבער האחורי מהדהד בגבינו.

הסיבה שהענקנו את בחירת העורכים לכרטיס הקול MultiSound של חברת Turtle Beach היא פשוטה: אין לו מתחרה באיכות הקול. במבחנים שערכנו במעבדות PC LABS, מצאנו כי כרטיס זה הוא היחיד שמספק איכות קול הדומה לתקליטור. הוא גם לא נזקק לערוץ DMA כדי לשנע את הנתונים אל ומאת הזכרון, כך שאין סכנה של מחנק אפיק במחשבים איטיים. שיחזור צלילים מוזיקליים נעשה בו על ידי ערכת השבבים E-mu Proteus, המצליחה להעביר תחושה משכנעת של כלי נגינה משובח.

אבל כרטיס זה הוא גם היקר ביותר בסקירה, עם מחיר של 599 דולר בארה"ב. התיכנון הרגיש שלו מצליח למנוע את הרעשים האלקטרוניים הקיימים במספר כרטיסים זולים, אבל המחיר הוא שאין כניסה ישירה מהמיקרופון (חייבים לעבור דרך מגבר חיצוני ולהכנס לכרטיס דרך כניסת LINE-IN) ואין ממשק לכונן CD ROM. מי שרוצה לקבל את איכות הטובה ביותר חייב לשלם יותר, לא רק במחיר הכרטיס, אלא גם בקדם-מגבר ובכרטיס בקר CD ROM.

איכות במחיר אטרקטיבי

דרגת איכות נמוכה מהנ"ל רק במידה מיזערית, תוך חיסכון משמעותי ביותר במחיר, מציעים שני המוצרים האחרים שבחרנו. למעשה מדובר

◆

לא בטוח כי לקול תלת מימדי יש ישום מסחרי "מכופתר ומעונב" אבל אין כמוהו להוספת ריאליזם מעורר אנדרנלין לכל משחק סימולציה.

באותו כרטיס עצמו הנמכר על ידי שתי חברות, צרור כל פעם עם חבילת תוכנה אחרת. Media Vision מפרסמת מחיר של 299 דולר (בארה"ב) ו-CompuAdd מחיר של 250 דולר. בשני המקרים הכרטיס מספק דגימה ב-16 סיביות וב-44.1 קילוהרץ בשני ערוצים. הפקת קבצי MIDI נעשית על ידי סינטסייזר FM עם ארבעה אופרטורים. האיכות הקולית שלהם אולי לא שווה לזו של הכרטיס MultiSound, אבל היא בהחלט מספיקה לכל ישום עסקי, מצגות, משחקים וכדומה. רק האוזן המוזיקלית של מקצוענים יכולה שלא לאהוב את הצליל הסינטטי של ביצועי MIDI. מצד שני הכרטיסים האלה מספקים את כל העזרים שיחסכו לך כסף רב סביב הכרטיס. תמצא בהם כניסת מיקרופון ישירה, ממשק SCSI ל-CD ROM, כניסת אודיו מ-CD ROM, תמיכה בדחיסה ופרישה באלגוריתם ADPCM. התיעוד אולי חלש יחסית, אבל שאר התכונות - והמחיר הסביר - עושות את כרטיסי הקול Spectrum 16 לזוכים בתואר "בחירת העורכים".

צל"שים

Windows Sound System של מיקרוסופט ראוי לצל"ש בזכות האינטגרציה החלקה ביותר של קול עם Window. ההתקנה היא קלה ומבחר הפונקציות להפעלה הוא מרשים. מה שפחות מרשים הוא העדר תמיכה ב-DOS והקלטת MIDI מלוח קלידים חיצוני. גם איכות הקול טובה פחות מזוג כרטיסי ה-Spectrum 16.

לבסוף, אם אתה שרוי במצוקה תקציבית צא לחפש את הכרטיס Orchid Sound Producer Pro בחנויות המתמחות בהנחות. שם תמצא כרטיס עם איכות קול סבירה לחלוטין, חבילת תוכנה מכובדת ומחיר של כ-130 דולר (בארה"ב). מציאה אמיתית.

(המשך-טבלאות השוואה בין המוצרים בעמ' 162)

הוצאת הוד-עמי לספרי מחשבים

מציאה

ספרי איכות במיחשוב

לכל משתמש במחשב ולכל תלמיד וסטודנט

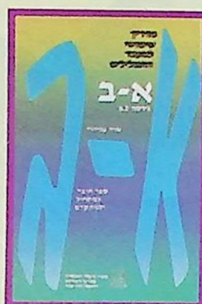
קטלוג מפורט ומחירון חינם לכל דורש
התקשר לטל' 052-541207
כדי לקבל מידע על מבצעים
ורכישה מרוכזת לקורסים וחנויות

☆ **WordPerfect 5.1**
המדריך השלם



376 עמ' - 49 ש"ח

☆ **מדריכים שימושיים למעבדי תמלילים**
למשרד ולכל תלמיד וסטודנט



160 עמ' - 33 ש"ח



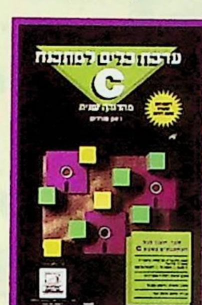
128 עמ' - 25 ש"ח

☆ **הספר ללימוד**
DOS 5
וגירסאות קודמות



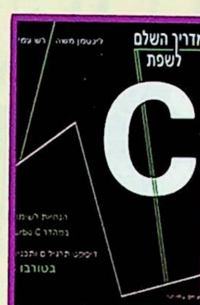
272 עמ' - 45 ש"ח

☆ **ערכת כלים**
למתכנת C
+ דיסקט פונקציות



488 עמ' - 89 ש"ח

המדריך השלם
לשפת C
+ דיסקט פתרונות



374 עמ' - 65 ש"ח

לימוד UNIX
למתחיל
ולמתקדם



216 עמ' - 45 ש"ח

חדירה אל
הקרביים של
המחשב האישי



344 עמ' - 65 ש"ח

הספר הנפוץ
ללימוד
טורבו פסקל



398 עמ' - 59 ש"ח

למתחילים
ומתקדמים

DOS 6

המדריך השלם
כולל
גירסאות קודמות

זהר עמיהוד

372 עמ' - 49 ש"ח

תכנות
מבני
בקובול



350 עמ' - 55 ש"ח

הכל על
התקשורת
מודמים ו-LAN



256 עמ' - 49 ש"ח

לוטוס חי
ותוסס
+ דיסקט תוכניות



244 עמ' - 47 ש"ח

חלונות

WINDOWS
3.1

מדריך פקודות
לגירסה המקורית
ולגירסה עברית מלאה

ט' סטולי

210 עמ' - 39 ש"ח

תרגול לבגרות
ולעבודה



430 עמ' - 55 ש"ח



ניתן להשיג את הספרים בחנויות
המחשבים ובחנויות הספרים הנבחרות

☆ **ספר חדש**

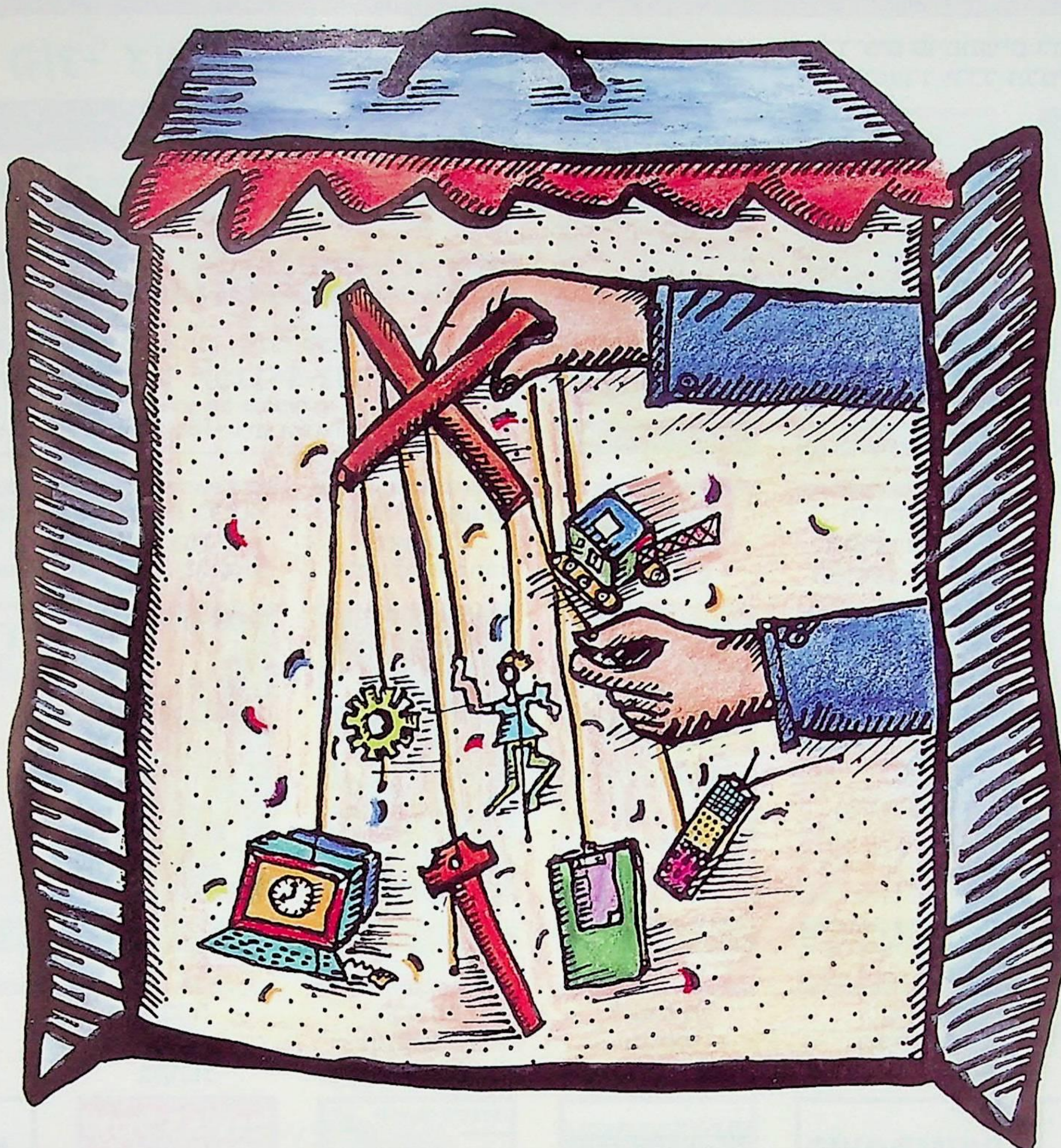
לכ' **הוצאת הוד-עמי** ת.ד. 6108, הרצליה 46160

שם:..................כתובת:..................................מיקוד..................

סה"כ מחיר הספרים:....................ש"ח, ללא דמי משלוח

מצורף שיק מס'....................בנק.................................**לפקודת הוד-עמי**

ניתן להזמין בטלפון באמצעות כרטיסי ויזה וישראכרט
טלפון: 052-541207 פקס: 052-571582



ניהול פרוייקטים ממוחשב-זה מעשי

הנרי פרסקו-ווייס תרגום: צבי גרייבר

ניהול פרוייקטים היה מזה זמן רב נחלתם הבלעדית של מומחים מהשורה הראשונה. 8 חבילות התוכנה המוזכרות כאן, מרחיבות את המאחז, בהדגישן את הכלים הגרפיים ואת קלות השימוש. מילים מפוצצות כמו "קלות שימוש" ו"ידידותי למשתמש" הדהדו בשוק התוכנה מזה עידן ועידנים. עם זאת, ספקי התוכנות לניהול פרוייקטים, היו קצת איטיים בתפיסת הנושא.

כוחן של התוכנות לניהול פרוייקטים הוא באפשרויות המעקב אחר מטלות, ניהול משאבים, התאמת תוכניות מורכבות והארת צווארי בקבוק הצפויים בפרוייקט, בטרם הבעיה מתעוררת באמת. כוח זה מציע רווח משמעותי ביותר לקשת רחבה של מנהלים. אולם עד לאחרונה, הקושי בלימוד ושימוש בחבילות התוכנה גרמו למצב שהן העלו אבק על גבי המדפים במשרד, במקום לשמש באמת לניהול פרוייקטים על גבי PC. למזלם של משתמשים פוטנציאלים רבים, בשנתיים האחרונות תפסו סוף סוף היצרנים המרכזיים של תוכנות לניהול פרוייקטים - אלו תוכנות שמחירן פחות מ-$900 - את הרעיון.כתוצאה מכך נפתח קו חדש של מוצרים העשויים לעניין קשת רחבה הרבה יותר של משתמשים מאשר היתה אי פעם. כיום, מנהלים כלליים, קבלנים עצמאיים ובעלי עסקים קטנים - אותם אנשים שפעם נמנעו משימוש בתוכניות לניהול פרוייקטים משום שנראו בעיניהם כצופן סיני, מעבירים בקלות עמודות ותיבות ממקום למקום בתרשימי גנט ופרט.

שימושיות דרך גרפיקה

הדרישה ליתר שימושיות התחילה לפני כ-4 שנים, בעת ש-SCITOR הציגה את המערכת PROJECT SCHEDULER 4, שהיתה החבילה הגרפית הראשונה לניהול פרוייקטים. זו היתה מערכת שהציגה את הכוח של השימוש בגרפיקה איכותית לתצוגה בתור כלי לניהול פרוייקטים. לתרשים הגנט של המוצר, עם העמודות המודגשות בכחול ואדום לזיהוי משימות קריטיות ושאינן קריטיות, היתה השפעה רבה על התקשורת והעברת המידע אל הצופה, וברור שהיתה לזה השפעה על המתחרים. תרשים PERT היה טוב עוד יותר: יכולת לבחור משימות ע"י הצבעה עליהן באמצעות העכבר ואח"כ, באמצעות אותו עכבר, ליצור גם קשרים וכפיפויות בין תיבות של משימות.

בעוד של-PROJECT SCHEDULER 4 היו הליקויים שלו (הוא היה בלא בקרה מספקת על הגרפיקה וכן נזקק לממשק חיצוני), בכל אופן הוא הראה בבירור את היתרון של שימוש בממשק גרפי למערכת לניהול פרוייקטים.

החלונות

הופעת "חלונות" גרסה 3 של חברת מיקרוסופט, הביאה את ההתקדמות המשמעותית הבאה: תוכנת PROJECT לחלונות של מיקרוסופט. מערכת זו הפכה את מנהלי הפרוייקטים



כיום, מנהלים כלליים, קבלנים עצמאיים ובעלי עסקים קטנים - אותם אנשים שפעם נמנעו משימוש בתוכניות לניהול פרוייקטים משום שנראו בעיניהם כצופן סיני, מעבירים בקלות עמודות ותיבות ממקום למקום בתרשימי גנט ופרט.

לאומנים של תצוגה. המערכת איפשרה להם לבחור צבעים שונים לעמודות של גנט ולתיבות של פרט, לקבוע את ההצללות ואת מצייני הסיום של עמודות או הצורות של גבולות התיבות, להוסיף צבע לטקסט או לשנות את צורת הגופנים וכן את גודלם. אין זה רק עניין של צבעים אסטטיים וצורות. אם רצית להראות אילו משאבים הינם בעלי שימוש יתר או איזו משימה עברה את התקציב, כי אז צבע וצורה שונה העבירו את האינפורמציה במבט מהיר אחד.

ההצלחה המהירה של PROJECT FOR WINDOWS העלתה את הרף למרבית הפיתוחים שנעשו במהלך השנתיים האחרונות, שעה שכל מפתח רציני התחיל לעבוד על גרסת "חלונות". המירוץ לשיפור התכונות, שאיפיין את מאמצי הפיתוח הקודמים, נדחק הצידה. הדרישה ליתר "גרפיות" ושימושיות תפסה פיקוד. היבול הנוכחי של חבילות הוא התוצאה של מאמצים אלו. מחצית מהמוצרים בסקירה עובדים תחת חלונות. אם נמנה גם את PROJECT SCHEDLER5 עם הממשק הגרפי שלו, כי אז 5 מ-8 התוכנות הן גרפיות לחלוטין.

אוטומציה בלחיצת כפתור

"סרגלי כלים" (TOOLBARS) מהווים התקדמות חשובה בתחום קלות השימוש. הם מאפשרים שימוש בכפתור יחודי למשימה, כפתור המזוהה באמצעות צלמית המתאימה לו. ב-Time Line לחלונות, למשל, ניתן להציג תרשים גנט של ביצוע בפועל מול תכנון, בלחיצת כפתור, במקום להכנס למערכת של שינויים באמצעות תפריט או איזושהי רשימה. בהיות התנועה הלוך ושוב כה קלה, ניתן לעבוד במסך פשוט יחסית, לקפוץ לתרשים הגנט המשולב ואז לדלג חזרה לעמודות המשימות של הפעולות של העבודה בפועל.

באופן דומה תוכנת PROJECT של מיקרוסופט מאפשרת לך לסמן משימה כמושלמת ב-100 אחוז, בלחיצת כפתור מעל גבי סרגל הכלים; זאת במקום פתיחה של משימה והקשת "100" בשדה של אחוז הסיום.

תוכנת PROJECT של מיקרוסופט מגשימה

Seconds (0 / 20 / 40 / 60; BEST → WORST)	
CA-SuperProject for Windows	8.50
InstaPlan EMS	4.32
Microsoft Project Version 3.0 for Windows	4.33
Project Director	68.12
Project Scheduler 5	2.11
SureTrak Project Scheduler	1.18
Time Line	6.70
Time Line for Windows	40.18

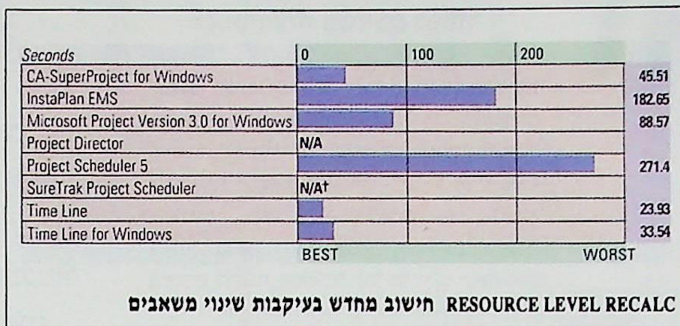
PROJECT LOAD משך הזמן של טעינת הפרוייקט

Seconds (0 / 20 / 40 / 60; BEST → WORST)	
CA-SuperProject for Windows	5.78
InstaPlan EMS	3.95
Microsoft Project Version 3.0 for Windows	2.52
Project Director	74.65
Project Scheduler 5	0.39
SureTrak Project Scheduler	10.09
Time Line	7.01
Time Line for Windows	4.13

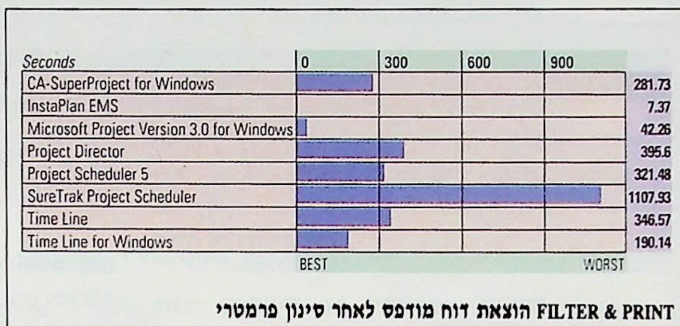
CHANGE TASK RECALC זמן החישוב מחדש אחר שינוי משימה

Seconds (0 / 100 / 200 / 300; BEST → WORST)	
CA-SuperProject for Windows	6.81
InstaPlan EMS	1.57
Microsoft Project Version 3.0 for Windows	3.24
Project Director	302.68
Project Scheduler 5	3.00
SureTrak Project Scheduler	1.92
Time Line	7.99
Time Line for Windows	15.2

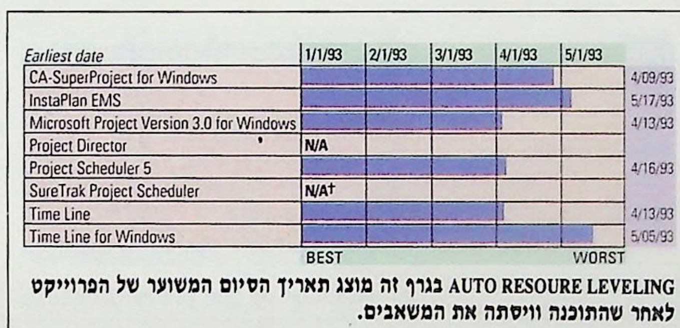
SAVE PROJECT שמירת הקובץ בדיסק



RESOURCE LEVEL RECALC חישוב מחדש בעיקבות שינוי משאבים



FILTER & PRINT הוצאת דוח מודפס לאחר סינון פרמטרי



AUTO RESOURE LEVELING בגרף זה מוצג תאריך הסיום המשוער של הפרוייקט לאחר שהתוכנה וויסתה את המשאבים.

במלואה את גישת כפתורי המשימה; בנוסף לכך שהיא עצמה מאפשרת מבחר גדול של כפתורים, התוכנה נותנת אופציה של קשירת צלמיות של משימות לכל פקודה, מבנה או פקודת מקרו שתבחר. התוכנה מאפשרת לך אפילו לשרטט את הצלמיות כיד הדמיון הטובה עליך, באמצעות כלי עזר לעיצוב צלמיות.

האינטראקטיביות נדחפת פנימה

מעבר להוספת כפתורי משימה, התוכניות הגרפיות, כולל PROJECT SCHEDULE R5, הפכו אינטראקטיביות גם במהות פעולותם. לדוגמה ה-PROJECT וה-TIME LINE, משתמשים באמצעי המופעל ע"י העכבר, להגדלת או כיווץ שטח גיליון הנתונים שסביב תצוגת תרשים הגנט. זה מאפשר בקרה מיידית על כמות המידע שבסביבת התרשים.

עבודה אינטראקטיבית עם אובייקטים גרפיים היא בעצם בעלת משמעות אינטואיטיבית לתוכניות ניהול פרוייקטים, משום שאבני הבניין המקוריות של גישה זו, תרשימי הגנט והפרט, הם מטבעם גרפיים. גרירת אובייקטים על גבי המסך היתה מלכתחילה חלק ממנהלי פרוייקטים גרפיים. לדוגמא: PROJECT SCHED-ULER 4 מאפשר לך לגרור קוים של סמיכויות בין תיבות של משימות על גבי תרשים הפרט. ה-PROJECT גרסה 1.0 לחלונות מאפשר לשנות את תאריך ההתחלה, או את משך המשימה, באמצעות גרירה של עמודת הגנט המתאימה או משיכת הסימן לסיום המשימה.

לאחרונה החלו ספקי תוכנה להשתמש בסוג חדש של אינטראקציה: קליק כפול באמצעות העכבר, על גבי מה שקרוי "נקודות חמות", לאתחל שינויים באלמנטים שעל גבי המסך, כמו בסקלת הזמן המוצגת מעל תרשים הגנט ב-PROJECT של מיקרוסופט. למעשה ה"פרוג'קט" 3.0, התקדם בסוג זה של אינטראקטיביות הרבה מעבר לכל מתחריו. בתוכנה זו ניתן לבצע קליק כפול על גבי קו המחבר שתי משימות בתרשים הפרט, ולשנות את היחס ביניהן באמצעות קופסת דיאלוג; קליק כפול מאפשר קבלת תמצית נתונים של המשימה על גבי תרשים הגנט, אותה ניתן להרחיב או לצמצם לפי רצון המשתמש.

יעוץ פרוייקטאלי חכם

מן הראוי לציין צורה חכמה אחרת של הרחבת השימושיות, עם הוספת אמצעים של מעין אינטליגנציה מלאכותית בפונקציות העזרה של חלונות התוכנה. לדוגמה: "פרוג'קט" של מיקרוסופט מציע "אשף תיכנוני", המדריך את המשתמש במגוון צורות העבודה והתסריטים, למן התחלת פרוייקט ועד לקביעת העדפות בצבעים, פורמטים של תאריך ושעה וכו'. למעשה זה משמש כיועץ היושב מאחוריך ונותן עצות לגבי הצעד הבא שלך. TIME LINE לחלונות מספק את "טייס המשנה" - שמשמש כפונקצית עזרה מיוחדת, הפחות מפריעה מכל האחרות. למעשה הוא יושב ברקע, שומר על פעולותיך, וקופץ לנגד עיניך רק אם אתה עושה משהו לא מזוהה או לא ברור, כמו העברת מציין משימה קיימת למקום שעשוי להתפרש כיחס תלותי חדש או תאריך התחלה חדש.

חידוש נוסף הוא שימוש בתיבות קטנות יותר להזנת נתונים; גודלן מונע את עירפול התמונה הכללית של מסך העבודה. TIME LINE לחלונות, עושה את תפקידו בצורה הטובה ביותר בתחום זה, כאשר הוא מספק תיבות אינפורמציה קטנות ומתומצתות לתיאור המשימה, המטלות וכו'. היות וניתן להניע תיבות אלו על גבי המסך, קל מאוד לתקוע אחת כזאת בפינה ולנוע בינה לבין תרשים הגנט או הפרט הלוך ושוב.

התוכניות שרצות תחת DOS, SURETRAK, PROJECT SCHEDULER ו-INSTAPLAN EMS, גם הן עברו שיפור בשימושיות וכן במראה של התרשימים: נוסף להן שימוש בעכבר (SURETRAK) וכן אמצעים גרפיים לצפיה מוקדמת בהדפסה בצורות שונות (INSTAPLAN ו-SURETRAK). ל-TIME LINE היה אמצעי כזה כבר בגרסה 4. SURETRAK כולל גם עורך גרפי לדוחות המאפשר לעשות התאמות מלאות לפי צרכיך. לדוגמה, ניתן להוסיף טקסט בכל מקום על גבי תרשים, ולהציבו בכל זוית רצויה על ידי סיבוב מהיר של תיבת טקסט, כאילו היה זרוע של שעון.

אמצעים שלא נשכחו

בעוד שימושיות וממשק משתמש גרפי הם ההרחבות השולטות במקצי השיפורים האחרונים, מספר חברות בכל זאת הוסיפו גם אמצעים חדשים לניהול הפרוייקטים. הראויות לציון מכולן הן ההרחבות שנעשו ב-TIME LINE, גירסה 5.0, הכוללות כלי חשוב מאוד לניהול משאבים כמו לוח שנה למשאב, הקצאת משאבים משתנה, פיצול משימה תוך שמירה על מפלס המשאב ועל מתאר המשימה כולה. אמצעי זה מאפשר למדוד בדיוק, כיצד ישמשו משאבים שונים במשימה. לוח הזמנים יכול עתה להתאים עצמו למשאבים לא סטנדרטיים, אשר, למשל אפשריים רק בשעות מסויימות בימים מסוימים. לא רק שאמצעים אלה גורמים ללוח זמנים להיות מדויק יותר, אלא מאפשרים גם לנהל עתה פרוייקטים מורכבים הרבה יותר.

לחבילות נוספו גם אמצעים חשובים לניהול מספר פרוייקטים במקביל. ה-PROJECT SCHEDULER 5 במיוחד עשה נפלאות בתחום זה. הוא מאפשר לך לחבר מספר פרוייקטים עצמאיים לתוכנית ראשית אחת שבה ניתן ליצור כפיפויות וסמיכויות בין משימות, ולבצע לאחר מכן בדיקה של הפרוייקט המשולב בתרשים פרט ראשי. לאחר מכן ניתן לפצל את הפרוייקט שנית לחלקיו, כך שלכל מנהל

אל תסתכל בחלונות...
אלא במה שיש בהם!

דגש - [DAGESH1.DGS]

עזרה חלון העדפות כלים עיצוב הצגה איתור הכנסה עריכה קובץ

David 12 כותרת

C:\DAGESH1.DGS INS HEB Page 1 Line 11

דָּגֵשׁ
מעבד התמלילים ל־Windows

עולה ל־Windows? שים דגש!
סוף סוף מעבד תמלילים רציני ומקצועי ל־Windows. דגש הינו פרי פיתוח של כיוון מחשבים, המומחים ל־Windows, החברה שעזרה למיקרוסופט לפתח Windows בעברית.

ידידותי
דגש קל ללמידה ושימוש. דגש גרפי ו־WYSIWYG (מה שאתה רואה זה מה שאתה מקבל) ובא עם 25 פונטים עבריים. אפשר לראות ולערוך מספר מסמכים בו־זמנית על המסך. תוכל לעצב מסמכים יפים וקריאים בקלות מדהימה.

תאימות
דגש יכול לקרוא (ואף לכתוב) קבצים ממעבדי תמלילים אחרים, ישראליים ולועזיים. הוא אפילו נותן לך הדמייה (אמולציה) של לוחות מקשים של מעבדי תמלילים.

חזק
אין מעבד תמלילים עברי עם עוצמה כמו של דגש, עם יכולת שליטה בכל תכונות המסמך שלך. תוכל לבחור בין עשרות שפות לועזיות, כולל אנגלית, רוסית, ספרדית, צרפתית, גרמנית ועוד. דגש תומך בניקוד, צבע (כולל לבן על שחור או אפור), ותכונות מתקדמות רבות כגון: טבלאות, דחיסה, הצפנה, מיזוג מכתבים ועוד. וכשתתחיל להשתמש בסגנונות (styles) של דגש, לעולם לא תחזור לשיטה הישנה. גירסה מיוחדת של תוכנת מיכל־לדגש מוצעת כאופציה לבדיקת איות בעברית ואנגלית.

אחריות
אנו כה בטוחים שתתלהב מדגש החדשני שאנו מציעים לך לרכוש אותו ל־30 יום ניסיון! לאחר שניסית, תסכים שדגש הוא ליגה אחרת במעבדי תמלילים.



שים דגש על Windows

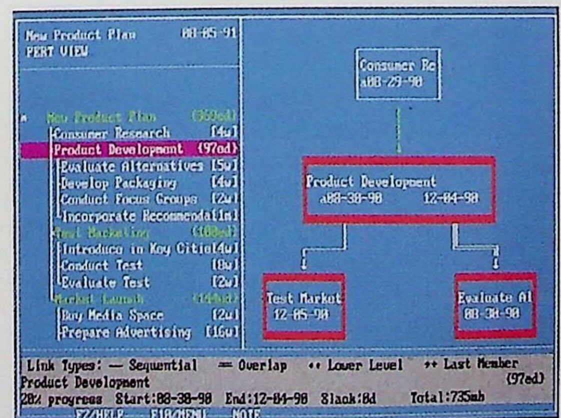
כיוון מחשבים בע"מ ת.ד. 53063 יד חרוצים 4 ירושלים טל: 733941(02) פקס: 733938(02)

פרוייקט יש את המשימה שעליה הוא צריך לעבוד, בעוד הקשרים הבין משימתיים נשארים תקפים. אם תאריכים גולשים ממשימה אחת למשימה אחרת אליה היא קשורה, היתרה המשפיעה על לוח הזמנים של מנהל אחר, מוצגת לפניו בצורה גרפית על גבי תרשים הגנט, ומצויינת כקונפליקט בין משימות. כאשר מחברים את הפרוייקטים יחדיו שוב למסגרת של פרוייקט העל, השינויים מהמשימות הקשורות מעדכנים את התוכנית הראשית. ממנה הם מועברים חזרה לתת הפרוייקטים האחרים, בהם מצויינות ההשפעות הנובעות מהשינוי בפרוייקט האחר. צורה זו של קשר בין פרוייקטים הוא הצעד הראשון בכיוון של קישור פונקציונלי של קבוצות עבודה לתוך תוכניות של ניהול פרוייקטים.

הגם שאין זה אמצעי חדש של ממש, כמה תוכניות הגדילו את מספר המשימות הניתנות לניהול בפרוייקט אחד. CA-Superproject, לדוגמה, הגדיל את מספר המשימות הניתנות לניהול מ-2800 בגרסת הדוס האחרונה שלו ל-16,000 משימות בפרוייקט; "פרוג'קט" של מיקרוסופט הגדיל את מספר המשימות ל-9,999 מ-2,000 שהיו בגרסה 1.0. הגידול בקיבולת משמש כמשיכה לכיוון התוכניות בקצה העליון של סוג זה של תוכנות, שמתמיד טענו כי רק בסדרי גודל כשלהן ניתן לנהל פרוייקטים רחבי היקף.

ענייני ביצועים





מעבדות PC Magazine ניסו את קבוצת חבילות התוכנה לניהול פרוייקטים כדי להעריך את פעולותיהן בפעולות בסיסיות כמו: טעינת תוכניות וקבצים, חישוב מחדש והדפסה. התסריט היה של פרוייקט טלקומוניקציה הכולל 138 משימות ומוערך שישתרע על פני 39 ימי עבודה. ב"פרוייקט" נעשה שימוש ב-18 משאבים שונים, עם 95 מטלות שונות. בעוד מהירות היא נושא מתמיד להתיחסות בעת בחירת תוכנה, היא איננה הגורם הבלעדי, במיוחד בקטגוריית תוכנות מעין זו שאנו עוסקים.

אחד הניסויים המרכזיים בניהול פרוייקטים, הוא האפשרות לפיתרון קונפליקטים בין משאבים, דבר הידוע בענף כאיזון משאבים. פעולה זו נעשית באמצעות הזזת משימות שמשאביהם תפוסים יתר על המידה, דבר הבא לידי ביטוי בארוכו הכללי של לוח הזמנים. כאשר יתר הנתונים נשארים זהים, איזון המשאבים הטוב ביותר הוא זה המתורגם ללוח זמנים הקצר ביותר.

כפי שתוכנן מלכתחילה, לפרוייקט הניסוי שלנו היה מספר הולם של משאבים. ניתן לו בכוונה מספר קטן של קונפליקטים בין המשאבים. אי לכך, מתוך כוונה לקרוא תגר על אמצעי איזון המשאבים של כל התוכנות שעברו את הבחינה ולהעמידן במבחן של מצבים יותר ריאליסטיים, הכפלנו את תכולת הפרוייקט (וכמובן כתוצאה מכך את הצורך במשאבים), והשארנו את כמות המשאבים המצויה - קבועה. התוצאה של הניסוי שימשה להערכת יכולתן של התוכנות להתמודד עם בעית איזון משאבים.

אומנות כנגד מדע

במסגרת הפרשנות לתוצאות אלו, חשוב מאוד לזכור ולהבין שהאלגוריתם של איזון המשאבים הוא מאוד מורכב. הוא מושפע משינויים בקיום המשאבים בצורות שונות. במיוחד כאשר זמינותו של משאב הולכת ונעשית מאולצת; במקרה כזה אלגוריתמים שונים יגיבו בתוצאות שונות.

לפיכך, התוצאות של בחינתנו נותנות אינדיקציה לגבי כוחה של חבילת התוכנה בתחום איזון המשאבים האוטומטי, אולם מסקנות אלו אינן בהכרח סופיות. למעשה, יש שונות פוטנציאלית כה גדולה, עד שאיננו יכולים להגיע למסקנה סופית שבתחום זה, או על בסיס הניסויים שעשינו, חבילה זו או אחרת היא בעלת עליונות ממשית על פני חברותיה.

מעשית, איזון משאבים צריך להיות יותר ככיוון מחשבה לפיתרון ולא כפיתרון עצמו: בעוד ניהול זמן הוא מדע, ניהול משאבים הוא אומנות. הכלים שמספקות לנו התוכנות השונות לניהול פרוייקטים מקילים עלינו בחינה של תסריטים שונים, יותר מאשר מחשבים עבורנו את הדרך הטובה ביותר שמשימה כלשהי צריכה להתבצע. בנושא זה ניתן למצוא רבות במחקר ששמו "1992 RESOURCE LEVELING STUDY" שערכה חברת SOFT DECISION INC. שמחירו $500. מחירי התוכנות הנזכרות במאמר זה נעים מ-$549, מחירה של INSTAPLAN EMS ועד $869, מחירה של CA-SUPERPROJECT לחלונות. מחירן של רוב התוכנות האחרות נע סביב $695; מה שמלמד שהמחיר איננו מהווה גורם משמעותי בבחינה זו. הסקירות שבהמשך המאמר, עשויות לתת לך תחושה כללית לגבי כל אחד מהמוצרים, וגם הרגשה איך זה לעבוד



"פרוג'קט" של מיקרוסופט מציע "אשף תיכנוני", המדריך את המשתמש במגוון צורות העבודה והתסריטים, למן התחלת פרוייקט ועד לקביעת העדפות בצבעים, פורמטים של תאריך ושעה וכו'. למעשה זה משמש כיועץ היושב מאחוריך ונותן עצות לגבי הצעד הבא שלך.

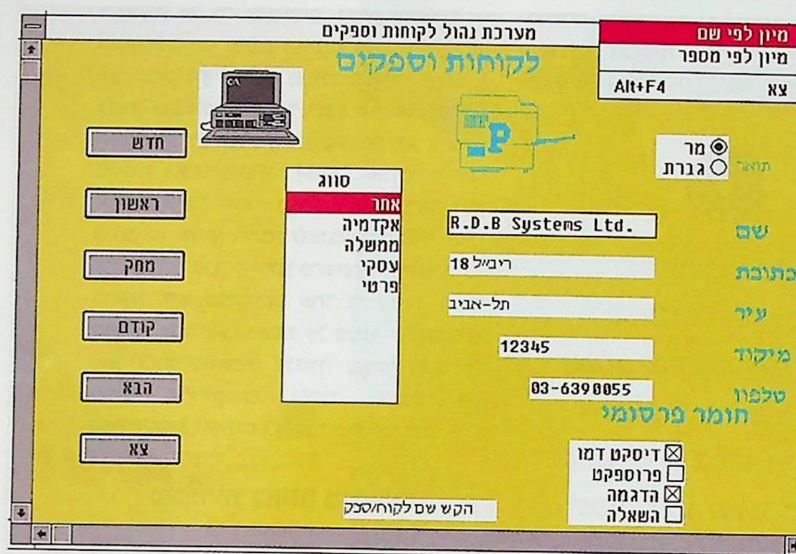
איתם. טבלת האמצעים לעומת זאת, תאפשר לך להשוות מוצרים בפירוט יותר ברמה של אמצעים בודדים. אין זה משנה מה מידת הכרותך עם הצד המדעי או עם הצד האומנותי של ניהול פרוייקטים, אתה עשוי למצוא בקבוצה זו מוצר שיתאים הן לנסיונך והן לצרכיך.

CA-SUPERPROJECT forWINDOWS
Computer Associates

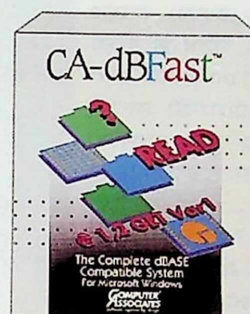
מזה זמן ניכר התרברבה חברת CA בביצועים הגבוהים ובעושר האמצעים של מוצר ה"סופר פרוג'קט" שלה. הגירסה האחרונה של תוכנית זו, הגרסה המיועדת לחלונות ועולה $895, עדיין מציעה שני צדדים אלה ועתה היא גם מקושטת בממשק גרפי אינטראקטיבי (על אף שלגירסה זו אין כל תוספת אמצעים לניהול

550 $

הודעה חשובה
למשתמשי dBASE:
חלונותיכם התגשמו...



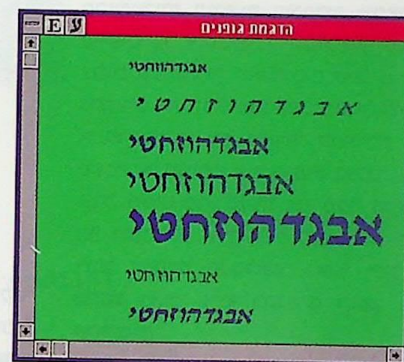
dBFast™ יסייע לך ליצור יישומי מסד נתונים, גרפיים באופן מהיר ונוח וכולל אפשרות להצגת תמונות



dBASE™
ל- Windows
הגיע לישראל.
זמין היום
וכולל תמיכה
עברית מלאה.
dBFast™
הינו מסד
נתונים
ושפת פיתוח
תואם XBase.



מהיר מתוחכם ומאפשר
העברת מיליוני
משתמשים ומפתחים
למהפיכת ה-Windows



dBFast™ הינו גרפי וצבעוני, יעורר חיים
חדשים בכל יישום dBASE™ קיים.
באמצעות חלונות הניתנים להזזה והגדלה,
תפריטי Pull-Down ו-Check Boxes,
Radio Buttons, Dialog boxes
והצגת תמונות Bitmap.

נא התקשר/י לקבלת
דיסקט הדגמה



מפתחי dBASE™
Fox ו-CA-Clipper
יפתחו בשפה אותה הם
מכירים ויודעים זה זמן
רב. ובתוספת 200
פקודות חדשות, עורך אינטראקטיבי,
מהדר ומקשר הכלולים במוצר.
תמיכה מלאה ברשת.
תמיכה מלאה ב- DDE ו- DLL
מאפשרת שילוב קל עם ישומים
אחרים תחת Windows.
למשל, יישום dBFast ייקשר תוך שניות
למודל רב מימדי ב-CA-Compete!.
הנתונים יעודכנו
תחת יישום dBFast
יעובדו תחת CA-Compete!
ויוצגו באופן גרפי משכנע
באמצעות CA-Cricket Graph.



COMPUTER® ASSOCIATES
Software superior by design.

dBFast™



dBFast™ מאפשר יצירת
יישומים חדשים
תחת Windows ללא צורך
בלימוד שפות חדשות.

מפיץ: RDB מערכות בע״מ, טל: 03-6390055, פקס: 03-6390054
CA ישראל בע״מ, ת.ד. 58160 קרית עתידים, תל-אביב

הפרוייקטים). למרבה הצער, חברת CA לא השכילה לנצל באופן מירבי את גמישות הפקודות של סביבת החלונות. כתוצאה מכך, ה"סופר פרוג'קט" נשארה עדיין תוכנית חזקה מאוד, אך חסרת האלגנטיות האופיינית לתוכניות אחרות לניהול פרוייקטים, המבוססות על "חלונות". העומק והעוצמה של כלי ה"סופרפרוג'קט" נחשפים כאשר קוראים לכלי התכנון. ניתן להקים לוח זמנים הכולל עד כדי 16 אלף משימות לפרוייקט, להתאים את זמני המשימות עד לרמה של דקה, להקים משימות המונעות על ידי משאבים, לציין עיכובים או התקדמות יתר בלוח הזמנים הן במונחים של זמן ממש והן כאחוז מהזמן המקורי שתוכנן, לבצע אופטימיזציה (עד כמה שאפשר), בחינת המצב הגרוע ביותר, חלוקת מטלות ויצירת מטלות "HAMMOCK" (ערסל). אמצעי ייחודי אחר הוא של תיחום מטלה בזמן התחלה וזמן סיום, כך שהיא חייבת להתבצע במסגרת אותו זמן. בנוסף לכך, ה"סופרפרוג'קט" מאפשרת לך לראות יותר מפרוייקט אחד בו זמנית, הדבר מאפשר עבודה בו זמנית על מספר פרוייקטים. ניתן לאזן משאבים ולדווח באופן צולב על מספר פרוייקטים ולחבר ולנתק בין הפרוייקטים השונים בשעת ביצוע שינויים.

מומחיות באיזון משאבים

ל"סופרפרוג'קט" יש הברקות בתחום ניהול המשאבים. ניתן להגדיר מספר פריטים מוגבל של משאבים לפרוייקט, כאשר הם שונים זה מזה בזמינותם, בזמן התחלת עבודתם, עבודה רגילה ושעות נוספות, יחידות מדידה, עלויות ובנוסף - ימים מיוחדים בלוח השנה של כל אחד מהם. ניתן לבצע הקצאה חלקית של משאב, להציב משאבים חזור והצג למטלה, ניתן גם לקבוע תאריכי חובה להתחלה או לסיום של משימה ולהציב איזשהו מקדם יעילות. ה"סופרפרוג'קט" השאירה את כל מתחריה מאחור בביצוע ניסויי איזון המשאבים האוטומטי במעבדותינו; היא יצרה את לוח הזמנים הקצר ביותר בהשוואה לכל מוצר בקבוצת הבחינה. זמן ביצוע האיזון היה השלישי אחרי TIME LINE גרסה 5.0 ו-TIME LINE לחלונות.





ניהול זמן הוא מדע, ניהול משאבים הוא אומנות. הכלים שמספקות לנו התוכנות השונות לניהול פרוייקטים מקילים עלינו בחינה של תסריטים שונים, יותר מאשר מחשבים עבורנו את הדרך הטובה ביותר שמשימה כלשהי צריכה להתבצע.

אמצעי המעקב והבקרה של ה"סופרפרוג'קט" מאפשרים מעקב צמוד אחרי התקדמות הפרוייקט. התוכנית מחשבת שעות שנותרו, יחידות, עלויות וכן את אחוז הפרוייקט שהסתיים. ניתן לשכתב כל אחד מהנ"ל באמצעות הערכים שלך עצמך, המשפיעים על יתרת החישובים. ניתן בקלות לדווח על כל היבט של פרוייקט. לבסוף, האמצעים של ה"סופרפרוג'קט" מאפשרים לשנות את צורת האותיות ואת גודלן.

תבניות למכביר

סופרפרוג'קט מבצע עבודה טובה בכל הנוגע לתבניות נתונים. כל אחת מהמצגות הראשיות של הפרוייקט - כולל תרשימי המשימה והמשאבים - מציעה מבחר של תבניות מוכנות. תרשים המשימה למשל, מגיע עם 13 תבניות. אחדות מציגות טבלאות, אחרות מראות טבלאות של תרשימי גנט. אתה יכול ליצור תבניות משלך, ע"י בחירת עמודות נתונים, התאמת העדפות בתרשים ושינוי מאפייני התצוגה. תבניות אלה מקילות את העבודה בפרוייקט.

לסופרפרוג'קט יש כמה אמצעים הראויים לציון, כולל תרשימים הפועלים עם משימות, משאבים, תאריכים וחשבונות. התוכנית אף מאפשרת לעבור ממצב של "התנסות", המיועד למתחילים, לבין ארבע רמות של יודעי התורה, שמאפשרות כל פעם שימוש ביותר ויותר פקודות ונתונים. לדוגמה, שיטת "השוואת נקודת ההתחלה" מוסיפה שדות לקו הזינוק, ואופן ניתוח הערך המוסף מוסיף תחשיבים למדידת הביצועים. למרבה הצער, הפעולות המיועדות לבעלי ניסיון, מציבות שכבות של פקודות בינך, המשתמש, לבין המידע על הפרוייקט.

אמצעי חשוב נוסף להקלת החיים הוא הסיוע. הוא מציג שורת עזרה מתמשכת בתחתית המסך הרגישה לאשר מוצג בכל רגע על גבי המסך ומעבירה אותך לשדה הבא שנועד לעריכה.

חזק אך לא יפה

הסופרפרוג'קט נותן, אך לא מספיק, מהאפשריות הגרפיות הנרחבות שהיית מצפה מיישום של "חלונות". לדוגמה, ניתן לשנות את צבעם של מרבית האלמנטים שעל גבי המסך, להתאים את סמלי עמודות הגנט ולשנות באופן אינטראקטיבי את תאריך ההתחלה או את משכה של משימה, תוך שימוש בעכבר. אך אינך יכול, משום מה, לשנות את גופני התצוגה או את הכותרות, אינך יכול לשנות את גובה או רוחב עמודות הטבלאות, ואינך יכול למקם מחדש באופן גרפי בתרשים הגנט, משימות שהסתיימו.

המקשים היעודיים הם חדשים בגרסה זו, וגם הם אינם מנצלים במלואו את כוחה של "חלונות". המקשים משמשים להתאמת מצגת הפרוייקט, למשל - הרמה או הורדה של משימות בתרשים הכללי או הצגת תת-מסך של היסטוגרמה. אולם חסרים מקשים לפעולות פונקציונליות כמו שמירת פרוייקט, הדפסה, גזירה והדבקה או איזון משאבים.

הסופרפרוג'קט לחלונות דומה מאוד לגרסת DOS, אולם מציע מספר אלמנטים גרפיים נוספים כמו כפתורי המשימה. למרבה הצער, החבילה לא מנצלת את סביבת החלונות במלואה ועדיין קשה להגיע לנתונים. אך בכל הנוגע לאמצעי ניהול פרוייקט הסופרפרוג'קט ממשיך להיות מהטובים שבין מתחריו.

V·ANALYST·3
האנטי־וירוס החושב

הקץ למירוץ הבלתי־פוסק בין כותבי הוירוסים למפתחי תוכנות ההגנה



- V·ANALYST·3 הינה התשובה הסופית לנגע הוירוסים. החבילה משתמשת בשלוש טכנולוגיות שונות המשלימות זו את זו והמאפשרות לגלות, לעצור ולהשמיד את כל הוירוסים.
- שיטת הסרת וירוסים הרשומה כפטנט בעולם כולו מבטיחה שיחזור מושלם של כל הקבצים, כולל אלה הנגועים בוירוס לא מוכר.
- מבוסס על שיטות מתמטיות מוכחות. תהליכי פיצוח כגון Debugging או Reverse-Engineering לא מסוגלים לשבור את האלגוריתמים המורכבים.
- שימוש בשלושה קוי הגנה המבטיחים סגירה הרמטית נגד וירוסים:

IMMUNE



- תוכנה השוכנת בזכרון ובודקת המצאות וירוס מוכר בכל קובץ לפני ביצועו.
- בודקת קבצים לפריסה דינמית - (LZEXE, PKLITE, DIET) פעמיים: לפני ואחרי דחיסה.
- תופסת 1K עם זכרון EMS (10K ללא).

UNVIRUS



- תוכנה לגלוי והשמדת וירוסים מוכרים.
- פריסה של קבצים דחוסים: PKLITE 1.x/2.0, ARJ, LHA ושל קבצים לפריסה דינמית (בדומה ל־ IMMUNE).
- טיפול בוירוסים פולימורפיים.
- גרסאות מיוחדות לסביבת WINDOWS.

V·ANALYST·3



- תוכנה לגלוי והשמדה הפועלת בהתאם לעיקרון "גלוי השנויים".
- הקבצים הנגועים המשוחזרים זהים ב־100% למקור.
- שיטת חתימה מבוססת על אלגוריתם של פרופ' רבין (חתן פרס טיורינג).
- מנגנון מיוחד לעקיפת וירוסים חמקנים.
- יצירת דווחים מפורטים.
- הנדסת אנוש גבוהה, תמיכה בעכבר, מסכי עזרה.



חדש! NLM

לרשתות תקשורת NOVELL:



V·ANALYST·3 for Netware

- לאחר התקנה על השרת, התוכנה תותקן אוטומטית על כל תחנות הרשת.
- גלוי וירוס על תחנה כלשהיא מחולל משלוח הודעת אזהרה למנהל הרשת ול־ CONSOLE.
- עדכון של UNVIRUS ו־ IMMUNE על כל תחנות הרשת מבוצע בלחיצת כפתור.
- מאפשר למנוע חיבור לרשת לתחנות שלא הפעילו IMMUNE.
- ANTIVIRUS CONSOLE למעקב אחרי פעולות כל המשתמשים.

V·ANALYST·3/NLM

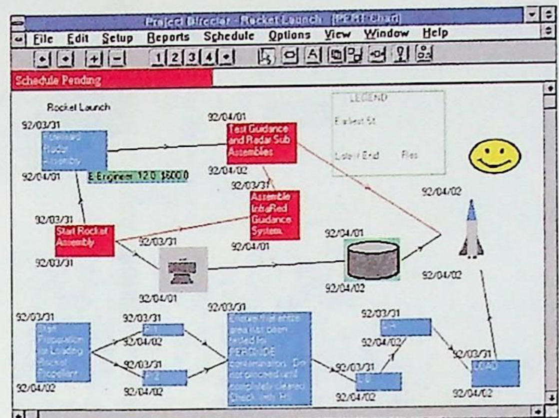
- המוצר מופעל כ־ NLM (NETWARE LOADABLE MODULE) ובודק כל קובץ המועתק אל השרת. קבצים נגועים ישלחו לאיזור "בידוד", לבדיקה ע"י מנהל הרשת.
- מתזמן (SCHEDULER) המאפשר לקבוע הרצה של UNVIRUS או V·ANALYST בכל יום או שעה נתונה, ללא התערבות אדם.



PF1 מערכות

פי. אף. אחד מערכות בע"מ, מרכז שליטה בוירוסים
דרך פתח־תקוה 114, תל אביב 67012, טל: 5617175(03) פקס: 5623607(03)





INSTAPLAN EMS
Micro Planing

מערכת זו נוקטת בגישה בלתי יומרנית לניהול פרוייקטים. בעוד משמעות הדבר פונקציונליות נמוכה יותר, ופחות בקרה על מצב התצוגה, התוכנית קלה לביצוע, לוגית וזולה למדי (מחירה 549$). בגירסה אחרונה זו, תקבל תמיכה בזיכרון מורחב בנוסף לאפשרויות מורחבות לתת פרוייקטים.

מערכת INSTAPLAN נוקטת בגישה כוללנית בתיכנון לוח הזמנים, דבר ההופך את המשימה של בנית פרוייקט, לפשוטה למדי. ברירת המחדל למצגת של ACTIVITY, אתה מזין קודם לכל רשימת שמות במבנה היררכי, ואז מדלג פעם אחת לאורך המסך כולו וממלא את הזמנים במשימות השונות. ניתן לבטא את הזמנים בצורות שונות: משך העבודה, זמן תאריכי, או השקעת ימי אדם. אין במערכת זו צורך למלא כל מיני טפסים מורכבים. תרשים הגנט, תרשים הפרט והגליון, כולם מציגים את המראה של המשימה בצד שמאל של המסך.

המשאבים גם הם מאורגנים במראה כללי, המופיע במצגות הטעינה, משאבים ולוח השנה. אינסטפלן דורשת מעט מאוד מידע לגבי הפעילות והמשאבים. לדוגמה, לא ניתן לחבר זמנים של משימה, נקודה המקשה על תיכנון של לוח זמנים אמיתי. בגרסה 4.0 הוסיפו קודים לתאור ופירוט של מבני עבודה (WBS), אולם רק כחלק משם המשימה. התוכנית לא תייצר באופן אוטומטי קודים אלה. ניתן אמנם לערוך מסכת תוים על WBS, אולם התבנית אינה מונעת ממך להשתמש בקוד אחד במספר משימות, דבר העלול ליצור מצב של בילבול כאשר תנסה להשתמש בקודים כאלה לצורך דיווח.

כיין המשומר, אבל...

לאינסטפלן יש את אחד הממשקים העתיקים ביותר בקבוצה שסקרנו. הכניסה לתוכנית - במסך שחור לבן, הטיפול במשטחי העבודה פשוט מאוד, והנתונים בגיליון הנתונים מעורבבים זה בזה. ניתן אומנם להוסיף צבעים למסך אולם קשת הצבעים לבחירה צרה מאוד. גם התרשימים חולקים במראה פרמיטיבי כזה. פקודות התוכנית מופיעות בצורה של פקודות קופצות כדוגמת אלה של לוטוס 1-2-3 בתחתית המסך. בגרסה זו הוסיפו אומנם תמיכה בעכבר אך היא מיושמת בצורה עלובה למדי. הבעיה העיקרית היא העדר סמן עכבר. תזוזות העכבר מסומנות על ידי עמודה מוארת אולם אינך יכול לדעת עד לאן אתה הולך.

בתרשים הגנט בתוכנה זו, מסומנות המשימות הקריטיות באמצעות עמודות שלמות ומשימות שאינן קריטיות באמצעות עמודות מקווקוות. קשה להבחין בין עמודות הסיכום לעמודות המשימה, משום שהם משתמשים באותה תצורת עמודה ובאותו צבע.

תרשים הפרט הוא אולי העלוב ביותר מבין המוצרים הנזכרים כאן. הוא תופס רק מחצית משטח המסך, בעוד פרטי המשימה תופסים את המחצית השמאלית שלו, כך שניתן לראות רק חלק קטן מהפרוייקט כולו במבט אחד. בנוסף הצורה האנכית שבה מוצג התרשים והעובדה שאתה יכול לנוע בו רק בסדר המקורי של המשימות, עושה אותו למשהו מבלבל מאוד.

אמצעים חלשים לתאור משאבים

המגבלות הזועקות ביותר של האינסטפלן, הן בתחום המשאבים. אמנם, ניתן להזין את מספר המשאבים האפשריים וכן ניתן לקבל רשימה של עלויות, אולם אינך יכול לציין רמת אינפלציה, אינך יכול לפצל הקצאות או להציב משאבים באופן חלקי. כתוצאה קשה לעצב הקצאות בדיקנות מספקת. מה שכן ניתן לקבל הם לוחות שנה נפרדים לכל משאב, דבר המאפשר לקבוע את מספר השעות שכל משאב עבד או ימים שבהם אינו יכול לעבוד.

איזון משאבים אוטומטי הוא אינו מנקודותיה החזקות של האינסטפלן. בניסויי איזון המשאבים הגיעה תוכנה זו למקום הגרוע ביותר בקבוצת הסקר. בכל הנוגע למהירות יש לתוכנה זו ביצועים מעורבים. בניסוי איזון המשאבים התוכנה תפסה את המקום השני מלמטה - תוצאה מפתיעה למדי בהתחשב באיכות האיזון העלובה שהוא עשה. מצד שני התוכנית זכתה במקום ראשון במהירות שמירת הפרוייקט, מקום שני במהירות טעינת פרוייקט והגיעה למקום השלישי בחישוב מחדש של לוח זמנים לאחר שינויים במשימה.

הקצאת משאבים

האינסטפלן מאפשרת לך לחלק משאבים בין פרוייקטים שונים, אולם רק כאשר הם משולבים כתת פרוייקטים בלוח זמנים רחב יותר. בעת ביצוע איזון משאבים בפרוייקט המורכב ממספר פרוייקטים, משמש סדר הזנת הפרוייקטים כאינדיקטור לעדיפות שתינתן להקצאת המשאבים לפרוייקטים השונים. בגרסה 4 הוכנסה לראשונה האפשרות להשתמש בשיטות שונות לקביעת זמנים בפרוייקטים שונים, למשל זמן רגיל או של זמן סופי קבוע. מכיון שגירסה אחרונה זו משתמשת בזיכרון מורחב ניתן להקים פרוייקטים בעלי מספר משימות ככל שהזיכרון מאפשר: בערך - 2500 משימות לכל מגהבייט של זיכרון פנוי.

הזנת נתוני מעקב

תוכנת אינסטפלן עושה עבודה טובה בכל הנוגע למעקב אחר התקדמות הפרוייקט. ניתן להזין אחוז התקדמות, המבוסס על תחשיב של עד כמה היעדים של המשימה הסתיימו. אין זו מדידה של זמן או של הוצאה, אך ניתן לבחור מספר שיטות של ערך נוסף, המאפשרות לך לחשב את ערך העבודה שנעשתה במונחים של כסף, כאשר זה מבוסס על ערכי עלות של המשאבים. אם בחרת את אופצית "שימור היסטוריה", כל עדכון נשמר בנפרד ומאפשר מעקב אחר המגמות המסתמנות.

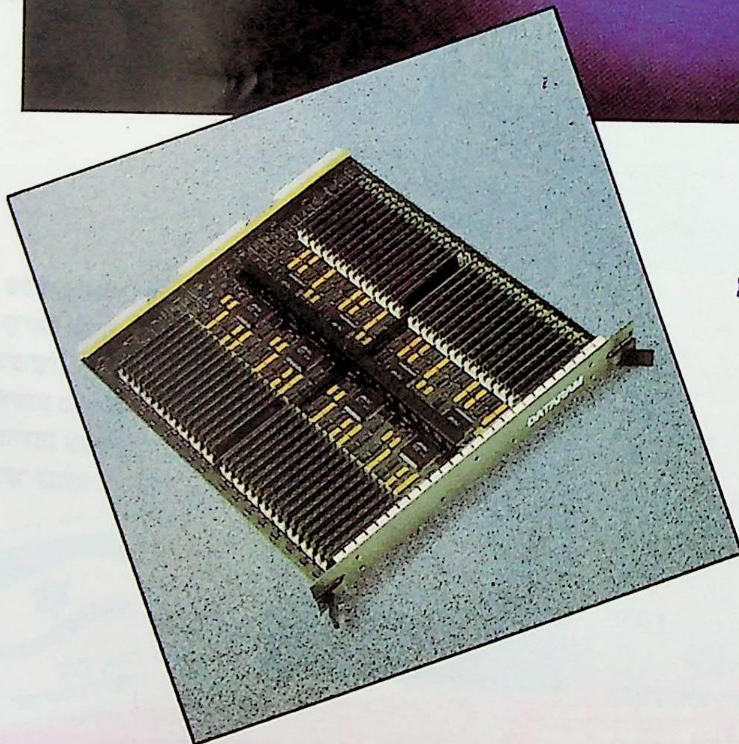
מבין אמצעי המעקב אחר הביצוע של האינסטפלן, דיווח הוא החלק החלש ביותר שלה; זאת על אף שתוכנה זו התקדמה בתחום זה, ונותנת היום תמיכה בפלוטר ובמדפסות POSTSCRIPT. לצערנו התוכנית עדיין לא נותנת בקרה בכלל על צורת הופעתם של הדוחות ופיקוח חלש מאוד על תוכן אותם דוחות.

אם אתה יכול להסתפק במגבלות האמצעים של האינסטפלן EMS 4.0 ובתיכנון פרימיטיבי, היא מציעה לך דרך קלה לניהול פרוייקט בסיסי מטיפוס נתיב קריטי.

TIME LINE
Symantec

הגם שהיא חסרה את הממשק לחלונות שיש

רכיבים מהשורה הראשונה





אנחנו מחזיקים במלאי איכות... ובאחריות

זכרונות V.RAM, S.RAM, D.RAM
ומעבדים מתמטיים INTEL, IIT
הרחבת זיכרון לכל סוגי המחשבים
מ- SIMM/SIPP, 1 MGX 9-80/70
256K SIMM 4 MB
למחשבי DEC, MAC, AST, IBM
ולתואמי IBM

נציגים בלעדיים של חברת MICRON ארה"ב

CRG

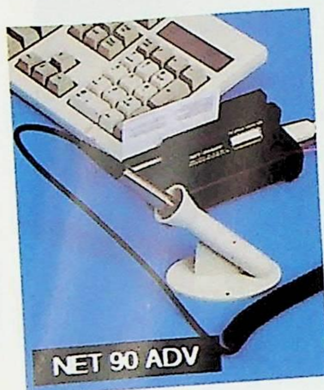
אלקטרוניקס בע"מ רכיבים אלקטרוניים

הגעתון 29, נהריה, ת.ד. 154, מיקוד 22100, טל' 9-04-925818, רב קווי 04-825755, פקס' 04-924065

מיקרונט בע"מ

■ מגוון מסופים ■ מקלדות משולבות קוראים מגנטיים/בר-קוד
■ קוראי בר-קוד מגנטי ל-PS/PC ■ ציוד לאיסוף נתונים

- חיוב כרטיסי אשראי/חבר
- נוכחות עובדים
- אבטחת תוכנה
- קלט פריטים מהיר ואמין
- קריאת בר-קוד מכל הסוגים

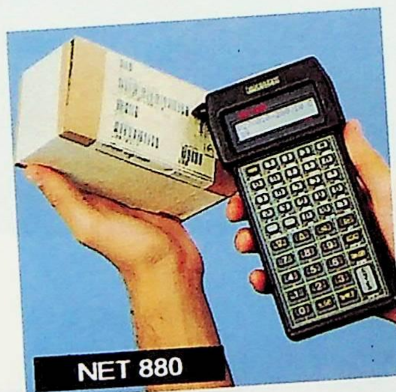




קורא מגנטי אינטגרלי
משולב במקלדת איכות CHICONY ◄

- איסוף הזמנות ומכירות
- ספירת מלאי
- ניהול רצפת ייצור
- יישומי תועמלנים ומחקר
- שינוע מטענים





בין לקוחותינו:

חברת החשמל, מקורות,
משרד החינוך,
דלתא טכסטיל,
קוקה קולה, קו אופ,
אמישראגז, סאיטקס,
בנק הפועלים, טבע,
מאפיית דווידוביץ,
אגרקסקו, לודג'יה,
עיריות ורשויות מקומיות
ועוד רבים אחרים.

- שעוני נוכחות ניידים
- קריאת מונים
- ניפוקים
- אימות מחירים
- מדידות זמנים
- חקר עבודה

מערכת מושלמת
למשווק
סוכן
מוכרן



ממשק מלא לחשבשבת

**פיתוח התוכנה
בטורבו פסקל על גבי PC**

לקחת את העסק בידים!

מסופון זעיר
מסך ענק

קל במשקל
מסך גרפי במגוון פונטים
זכרון רחב

NET 887



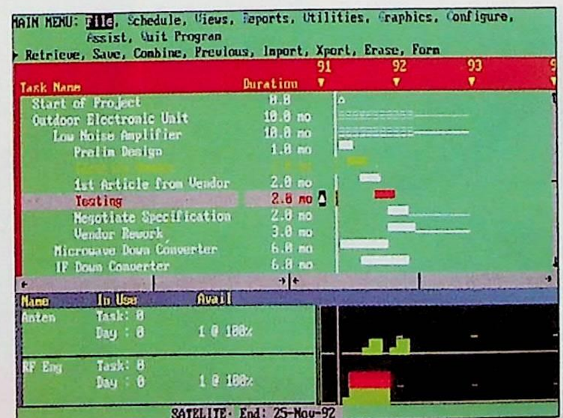
מיקרונט
דרך השלום 7, תל-אביב 67892, ת.ד. 22663 תל-אביב 61226
טלפון: 03-6955747, 03-6916620, פקסימיליה: 03-6916613

לאחותה, תוכנת TIME LINE גירסה 5.0 מהווה מוצר מצוין. היא נותנת לך פיקוח גמיש על תבניות נתונים, ועושה עבודה נהדרת בתיזמון פרוייקטים, עם אמצעים למעקב צמוד ומפיקה פלט גרפי מעולה. גירסה אחרונה זו גם התגברה על החולשות של ניהול המשאבים שהיו בגרסאות קודמות שלה. העומק ועושר האמצעים שלה הופכת את ה-TIME LINE גירסה 5.0, שמחירה 699$, למוצר הטוב ביותר מבין אלה מבוססי התוים. מכל מקום, גרפיקת התצוגה שלה אינה מתוחכמת, ותודות לאוסף האמצעים העשיר שלה, TIME LINE הפכה להיות קשה יותר ללימוד ולשימוש מאשר גרסאותיה הקודמות. התוצאה? חבילה שהיא טובה מאוד למתכננים שעוסקים "פול טיים גיוב" בתיכנון פרוייקטים מורכבים, ואיננה לשימוש של מנהלים מזדמנים של פרוייקטים פשוטים יחסית.

הפקודות בנויות בצורת התפריטים של הלוטוס 1-2-3 ומספר גדול של מקשים לקיצור דרך. TIME LINE שילבה היטב תמיכה בעכבר ובתפריטים נגללים. הזנת הנתונים נעשית באמצעות טבלה לוגית של טפסים קופצים, אולם נראה שהם לפעמים מפריעים כאשר אתה נאלץ לדלג מאחד לשני. בעת הוספת משאב, לדוגמה, עליך לעבור דרך שש תיבות נתונים וטפסים, ולעולם אינך רואה רשימה של כל המשאבים שמכילה גם את זמינותם ועלויותיהם.

התאם לעצמך את מבני הנתונים





שטח העבודה העיקרי של ה-TIME LINE הוא תרשים הגנט עם שטח גיליון הנתונים בצד שמאל, מקום בו אתה מזין משימות בתרשים היקפי. ניתן להציג עד 16 עמודות בבת אחת תוך בחירת נתונים מתחום רחב של מידע על הפרוייקט.

פילטרים ותבניות המעוצבות לפי דרישת הלקוח הם מהאמצעים החזקים ביותר של התוכנית. TIME LINE מאפשרת לך להקים ולשמור תבניות של מבני נתונים בעמודות וסוגי נתונים המאורגנים ומותאמים למצגת הנתונים שלך ולעבודה אותה אתה עושה. אתה עשוי, למשל, ליצור מבנה המיוחד לנתוני עלות המראה את המידע על התקציב ועל העלות בפועל, יחד עם מספר נתונים המוקדשים לתחשיבי שינויים בעלות. המבנים נשמרים לתוך רשימה, הנמצאת בתוך תיבה נשלפת, כך שניתן לגשת אליהם ולעבור בין מצגות במהירות גבוהה.

ניתן עוד לעצב בעצמך את מצגות הנתונים, תוך שימוש בבחירת או הצבעה על מסננות יחד עם המבנים שלך. המסננות מאפשרות לך למקד את תשומת ליבך למשימות נסמכות ולקבל דיווח על מידע מיוחד בפרוייקט. למסננות יכולים להיות קריטריונים כפולים וניתן להשתמש עבורן בביטויים כמותיים כמו "גדול מ" או "שווה ל". התוכנית מגיעה עם ספריה שלמה של מסננות ואתה יכול להוסיף עליהן ולשמור אותן בתיבה נשלפת של מסננות.

TIME LINE גם מאפשרת לך שימוש בצבעים שונים לטקסט, תפריטים ולעצמים אחרים. היא איננה יכולה לפקח על צורת ההצגה של עמודות הגנט ותיבות הפרט או אלמנטים גרפיים אחרים. עמודות תרשים הגנט למשימות קריטיות ושאינן קריטיות דומות יותר מדי האחת לשניה. גם תרשים הפרט משתמש רק בקישור אנכי או בקישור אופקי מה שמקשה על קריאה או צפיה בפרוייקטים גדולים ומורכבים.

מבנה הפרוייקט

אמצעי התכנון של התוכנית מאפשרים לך לבנות מודל מדויק של הפרוייקט, לפיקוח מדויק על התיכנון. ניתן להזין נתוני זמנים של משימה עד לרמה של דקה, להשתמש בלוח זמנים שנמדד לפי השקעת מאמץ, לבקרה על זמני משימה לפי מספר המשאבים המוקצים לה, להזין מספר קבוע של משימות לפי "חייב להתחיל", "לא לפני..." או "לא אחרי..." תאריך מסוים, להשתמש בקודים של WBS ו-OBS כדי לסנן משימות ברמה היקפית או לפי קבוצת משאבים, להזין עדיפויות של משימות או לשנות איזה שהוא מסוגי הכפיפויות והסמיכויות.

חידוש נוסף בגירסה 5.0 הוא האפשרות לחלק משימות כך שתיפסקנה ותתחלנה לפי הזמינות של המשאב הדרוש. TIME LINE גם מאפשר למשאב להתחיל מוקדם יותר משימה כלשהי, אם המשאב נעשה זמין מוקדם מהמתוכנן. אם המאמץ שהושקע במשימה איבד את התאימות בינו לבין מישכו, ניתן לעקוב בנפרד אחר הזמן שהושקע ועל הזמן שיש עוד להשקיע בעתיד.

התקדמות בניהול משאבים

TIME LINE גרסה 5.0 מציגה קפיצה אדירה קדימה בתחום ניהול המשאבים. ניתן עתה לשנות בה זמינות של משאב לפי סכום, אחוז או תאריך. ניתן לבצע עד 300 שינויים כאלה לכל משאב.

איזון המשאבים האוטומטי של TIME LINE עשוי גם להוציא משאב או עבודה מסוימת בתקופה חלשה, בלא דחיקת תאריך הסיום. ניתן להציג היסטוגרמות של עד חמישה משאבים בבת אחת, דבר בעל חשיבות גדולה כאשר רוצים לראות כיצד משאבים שונים הקשורים ביניהם עובדים ביעילות בתוך פרוייקט. מספר היסטוגרמות מקלות עליך לעשות איזון ידני, ולהשיג פיקוח נאות יותר על התנגשויות ועל פיתרונן.

רוטינת האיזון האוטומטי של TIME LINE היא המהירה ביותר מכל התוכניות שניסינו בסקירה זו. מכל מקום, בשטחים אחרים התוכנית היתה איטית ביחס לאחרות.

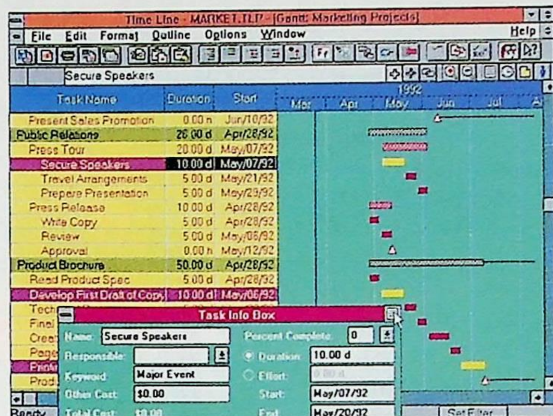
מעקב אחר ביצוע

TIME LINE מציעה אמצעים מגוונים למעקב אחר ביצוע. ניתן להזין עבודה בפועל הן במונחים של מאמץ שהושקע והן במונחים של כסף שהוצא, ולהעריך את כמות העבודה שהושלמה. המספרים המציינים את ההישגים ומסכמים כל מטלה ומטלה, מחושבים באמצעות אחת ממספר שיטות שיקלול.

הדוחות מסייעים גם הם למעקב אחר ההתקדמות. לתוכנית יש 14 סוגי דוחות טקסטואליים, כך שניתן להלכה לדווח על כל נתון. הדוחות הגרפיים של TIME LINE, הם איכותיים: ניתן לפקח על עובי קווים, מבנה עמודות המשימה וצורות התיבות, על הצבעים, מיקום הכותרות, על המלל וטקסט האחר. ניתן לצפות בפלט בטרם הדפסתו.

על אף המגבלות שנובעות מהיותה מערכת מבוססת תוים, ה-TIME LINE בגרסה 5.0 היא מוצר מעולה, המאפשר לך לבנות לוחות זמנים מדויקים ומעודנים, וכעת יש לה גם ניהול משאבים מתוחכם. אבל אליה וקוץ בה: תצטרך לשלם בשביל התחכום והיעילות בזמן לימוד ארוך ובמגבלות של הממשק שלה.





TIME LINE for WINDOWS
Symantec

לצורך יצירת TIME LINE לחלונות גרסה 1.0, חברת סימנטק לא לקחה את גרסת הדוס של המוצר ושינתה אותה לסביבת ה"חלונות". נראה שהחברה לקחה את הממשק ממערכת אחרת שלה, ON TARGET, והרחיבה אותה. אל חשש, TIME LINE לחלונות היא ללא ספק מוצר השייך למערך המרכזי של מערכות לניהול פרוייקטים. מכל מקום כמה מהתוספות האחרונות שהוספו לגרסת DOS, נשארו מחוץ למערכת שמחירה הוא $699.

הממשק האלגנטי והפשוט של TIME LINE לחלונות מסייע ללימוד קל של המערכת. שלא כמו חבילות שהולמות בפניך במבחר של צורות מצגת של פרוייקט, TIME LINE לחלונות מתחילה עם כמה אלמנטים קטנים ומאפשרת לך לשנות כרצונך ולשמור את המצגות כפי שדרוש לך. נוסף לכך, המסכים והתפריטים אינם מעורבבים, כפתורי משימה יעודיים מבצעים הרבה פונקציות פשוטות, ואתה יכול בצורה קלה להתאים את המצגת לצרכיך.

את התכנון הראוי להערכה של TIME LINE לחלונות תגלה כבר במסך הראשון, בו אתה מתבקש, בתיבת דו-שיח קצרה, לבחור בין טעינת הפרוייקט האחרון עליו עבדת, בחירת פרוייקט אחר, התחלת פרוייקט חדש או שימוש באחת מעשר התוכניות המוכנות מראש המיועדות לאיתחול פרוייקט. (תוכנית לאיתחול נותנת לך מסגרת מוכנה מראש לבניית תוכנית של פרוייקט).

שלוש אפשרויות לצפיה

TIME LINE לחלונות מציעה שלוש מצגות עיקריות ליצירת פרוייקט: תרשים גנט, תרשים פרט וגיליון נתונים של משאבים. מצגת תרשים הגנט משמשת כמסך העבודה העיקרי. הוא מתפצל לשני חלקים, בשמאלי נמצא גיליון הנתונים, והימני מחזיק את תרשים הגנט. בגיליון הנתונים ניתן להציג עד 26 עמודות של נתונים בבת אחת, לבחור מתוך מאה ושמונים שדות. דבר שמאפשר לך צפייה בפרוייקט בכללותו ממעוף הציפור, ומאפשר לך להתמקד בפרטים של עלויות ושל התקדמות.

מצגת תרשים הגנט היא הנקיה מכל התוכניות מבוססות החלונות שבחנו. ברגע שנכנסת לתוכה, אתה משנה תאריכי התחלה ומישכי משימות על ידי גרירה של עמודות המשימה, ומשנה כפיפויות וסמיכויות על ידי גרירת קוים מחברים בין העמודות. תרשים זה ניתן להחלפה במצגת של טבלאות צולבות, המאפשרות לך לראות השקעת משאבים או עלויות של משימות מחולקות על פני סרגל זמן. האמצעי האחרון הוא דרך נהדרת לראות הרבה אינפורמציה במבט יחיד.

חלון תרשים הפרט, מציג זרימת עבודה של הפרוייקט שלך, כשהתיבות המסמנות את המשימות הנפרדות נמצאות בתוך תיבות התרשים הכללי. התרשים הכללי של הפרט הוא אמצעי ייחודי, המאורגן בצורה יפה מאוד ואופייני למוצרים של חברת SYMANTEC, אבל קשה לעקוב אחר כל הקוים המעניינים אותך בפרוייקטים מורכבים.

ניתן ליצור כאן משימות, להזין אינפורמציה ישירות לשדות שבתיבת המשימה, לשרטט סמיכויות וכפיפויות ולגרור תיבות משימה ממקום למקום. מקש "חלון" על גבי מדף הכלים, מאפשר לך להרחיב או להקטין את המצגת של רשת הפרט שלך.

בגיליון הנתונים של המשאבים אתה יכול להזין ולצפות במידע על כלל המשאבים שלך. אם אתה קושר חלון זה לחלון תרשים הגנט, אתה יכול למשוך חיבור בין משאבים לבין משימות ועל ידי כך להקים מטלות. עיבוד זה הוא אינטואיטיבי בצורה נהדרת.

בנוסף על המצגות העיקריות, אתה יכול ליצור מצגות נוספות לפי צרכיך הפרטיים ולדלג ביניהן על מנת לעבוד על היבטים שונים של הפרוייקט. אתה יכול לשמור מצגת שתיכננת בעצמך בקובץ סיפריה, ולטעון אותה לתוך לוח זמנים כלשהו.

קלות השימוש

החברה המשיכה ושמרה על תפריטים פשוטים והרבה פעולות ניתנות לביצוע באמצעות הצבעה ולחיצה על אחת מ-32 הצלמיות הנמצאות על גבי סרגל הכלים. לחיצים, לדוגמה, קיימים לשינוי התרשים, לחיתוך, העתקה או הדבקה, לסימון משימה בכללותה, או לפתיחת תיבת דיאלוג למשימה, תזמון, רישום או מידע על הקצאה כלשהי.

מאחר ותיבת הדו-שיח היא קטנה למדי, ניתן להשאיר אותה פתוחה בעוד אתה עובד על תרשים גנט או פרט בלי שהיא תפריע לך למצגת התרשים.

משאב נוסף במערכת הנקרא טייס משנה (CO-PILOT), הקופץ בצורת תיבת דיאלוג ומזהיר אותך בכל פעם שנראה שאתה מבצע משהו לא ברור. אם למשל, משכת עמודת משימה למיקום חדש, טייס המשנה ישאל אותך אם תרצה לקשור סמיכויות או לקבוע תאריך התחלה.

כלים

TIME LINE לחלונות מציע כלים חזקים עם כי בלתי מקובלים לניהול פרוייקטים. ניתן לתכנן עד 8000 משימות בפרוייקט, לציין זמנים עד רמה של עשירית השעה ולהשתמש במונחי זמן תאריכיים ולהזמין עבודת לוח זמנים לפי השקעת העבודה. הפרוייקטים עשויים להשתמש בעד אלף משאבים שונים, שניתנים להגדרה על ידי נתוני הקצאה קבועים, על ידי זמינות מקסימלית, שבוע עבודה רגיל, או לפי לוח שנה של אותו משאב או לפי ערך העלות.

כפי שכבר צויין קודם לכן, ל-TIME LINE לחלונות חסרים כמה מכלי הניהול המתוחכמים יותר. אינך יכול להשתמש בזמינות משתנה של משאב או של עלויות, אינך יכול להציב משאב שיתחיל את העבודה מוקדם יותר או שמשאב יעבוד בשעות מסויימות.

במבחן האיזון האוטומטי של משאבים התוכנית הוציאה לוח זמנים שהיה ארוך יותר כמעט בחודש מאשר התוצאה הטובה ביותר. מהירות האיזון זכתה במקום שני, רק מעט מאחורי TIME LINE 5.0. חישוב מחדש של לוח זמנים היה מהיר מהממוצע, אולם התוכנית היתה איטית למדי בניסויי הטעינה והשמירה של פרוייקטים.

TIME LINE לחלונות אינה מושלמת; הממשק ואמצעי קלות השימוש הם מצויינים אבל העומק של האמצעים שעושים את גירסת DOS לטובה כל כך, באמת חסרים מאוד במערכת זו.

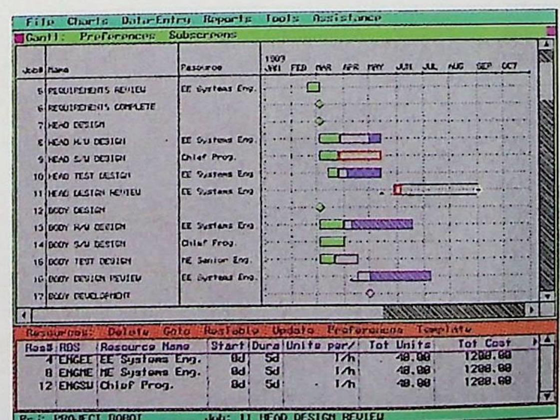
PROJECT for WINDOWS
Microsoft

במשך זמן מה היתה למיקרוסופט היתרון של תוכנת ניהול פרוייקטים היחידה שרצה תחת Windows. מיקרוסופט ניצלה את היתרון ואת התכונות המשובחות של תוכנה זו, כדי לבנות מעמד בכורה בשוק. כיום התחרות התחזקה, אבל מיקרוסופט לא קפאה על שמריה והיא עידכנה את החבילה. הגירסה הנוכחית, 3.0, עולה לא יותר מגירסאות קודמות, 695 דולר בארה"ב, למרות שהיא עברה שיפורים משמעותיים בקלות ההפעלה, העבודה האינטראקטיבית ויכולת הדיווח. היא תומכת בחילופי נתונים דינמיים (DDE) ובקישור והטמעת עצמים (OLE).

המימשק של PROJECT היה ונשאר החלק המרשים ביותר בחבילה. יש לך שליטה טובה בצבעים, בטקסטורות, בגופנים ובסימנים המציינים התחלה וסיום של כל שלב בפרוייקט. אתה יכול ליישם מסננים משוכללים על הנתונים ולארגן אותם בטבלאות דמויות גיליון אלקטרוני או בתרשימים מסוג PERT ו-GANTT.

הטבלאות והגרפים קשורים על ידי הנתונים, כך שאתה יכול, למשל, לציין את השדות המעניינים אותך על תצוגת הגרף ולקבל סיכום מספרי בצורה טבלאית. המסננים מאפשרים לך למקד את המבט על חלקים ספציפיים מתוך מכלול הנתונים, למשל, משאבים קריטיים או משאבים





לא מנוצלים. המסננים יכולים לבצע גם חישובים, למשל השוואה בין תיכנון לביצוע ולהציג רק את החריגים. ניתן להציג בו-זמנית שני מבטים שונים על הפרוייקט או לתכנת נקודות השקפה פרטיות.

דגש על שמישות

הבקרות האינטראקטיביות של PROJECT עושות את הכנת לוח הזמנים לשעשוע. אתה יכול להאריך שלבים, לשנות סדר קדימויות, לשנות תאריכים ואחוזי ביצוע ועוד, פשוט על ידי "גרירה" בעזרת העכבר. כפתורי הצלמיות בסרגל הכלים מאפשרים לחתוך, להדביק, להעתיק, לקשור ולפרק עצמים וקבוצות, משימות ומשאבים, להפעיל פונקציות מקרו ולהציג טפסים שונים. אפשר גם להוסיף כפתורים מתיכנון עצמי, אותם אתה משייך למקרו שבנית או לנקודה השקפה פרטית.

שיפור נוסף בממשק המשתמש הוא הרחבת השימוש ב"לחיצה כפולה". כאשר את שם את הסמן על כותרת עמודה, למשל, ולוחץ פעמיים על העכבר, נפתחת תיבת דיאלוג עם כל הפרמטים והשדות הניתנים להגדרת משתמש שקשורים בעמודה. לחיצה כפולה על הקווים של תרשים PERT - ותיבת הדיאלוג של יחסי הגומלין בין מטלות נפתחת. אף תוכנת Windows אחרת לא קלה כל כך לשימוש.

תיזמון מומחה

PROJECT טובה גם באירגון לוח הזמנים ותיאומי משאבים. אתה יכול לבחור בין שש מגבלות זמן, לקבוע קדימויות, לבצע אילוץ משאבים לפרוייקט כולו או לקבוצת משימות או למשימה בודדת. ניתן לקשור ולנהל עד 20 פרוייקטים במקביל. שיפור חשוב ביחס לגירסה הישנה הוא היכולת לאזן ניצול משאבים, הן על ידי הקצאה מראש של חלק מהתפוקה של כל משאב והן על ידי הקצאה של רמות עומס. ניתן לסכם שעות עבודה נוספות ולהציב אילוצים תקציביים למאזן הניצול. רמת האבחנה שופרה עד לדקות.

PROJECT ביצעה את רוב המטלות במהירות, חוץ מאיזון משאבים שנמשך זמן מוגזם. שיפורים אחרים הם בהכנת דוחות ולוחות עבודה נאים, עם שילוב של מבדק איות, שחוסך מצבים מביכים לפעמים. קישורי DDE ו-OLE מאפשרים מיזוג נתונים ותכונות עם הגיליון האלקטרוני EXCEL, מעבד התמלילים WORD ותוכנת המצגות PowerPoint, כולם של מיקרוסופט. בסך הכל, זו תוכנת ניהול פרוייקטים עם ממשק משתמש יוצא מהכלל, מנוע חישובים יעיל ותאימות לסביבת העבודה החדשה. תכונות אלה העניקו לה את "בחירת העורכים".

PROJECT DIRECTOR
adRem Technologies

היוצרים של תוכנה זו רואים את ניהול הפרוייקטים מנקודת השקפה שונה מכל המתחרים. הם לא מאמינים כי מודל סטטי, של זמני ביצוע מוגדרים מראש בדיוק ומשאבים הניתנים לחלוקה בכל צורה שתרצה, הוא ריאליסטי. אנשי adRem טוענים, ובצדק, כי פרוייקט הוא מערכת נזילה, הדורשת התאמות בלתי פוסקות והמשאבים אינם ברי החלפה זו בזה. כדי לטפל במורכבות נדרשים קריטריונים מורכבים לניהול: תרשים PARETO, הממחיש את הניצול של משאבים קריטיים, תיבות טקסט חופשי הצמודות לגרף PERT וכלים לניתוח סיכונים.

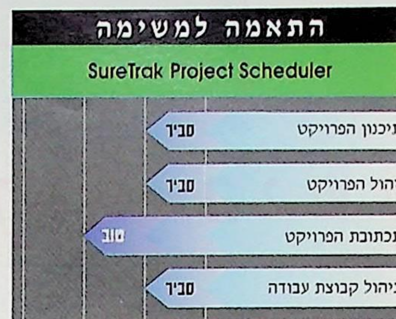
התוכנה רצה תחת Windows וככזאת היא נושאת את הסממנים הידועים: סרגלים, צלמיות, תפריטים נגללים ותיבות דיאלוג, אבל אין שליטה במראה המסכים. אי אפשר לשנות צבעים ואת צורת הגרפים. כאשר אתה פותח פרוייקט התוכנה פותחת באופן אוטומטי שלושה חלונות: תרשים GANTT, תרשים PERT והיסטוגרמה של השימוש במשאבים, המוצגים בצורת צלמיות בתחתית המסך כאשר הם סגורים. מעבר מחלון לחלון נעשה על ידי לחיצה על הצלמית.

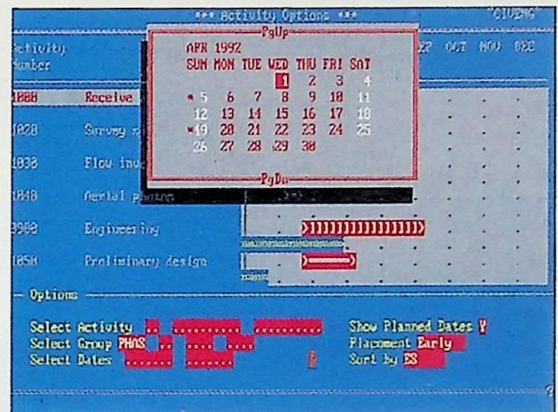
חריגה מוסכמות

המקום הלוגי להתחיל בו את תיכנון הפרוייקט הוא תרשים PERT, הפועל בצורה שונה מהמקובל. אתה יוצר תיבות מטלה חדשות על ידי לחיצה על כפתור צלמית. את התיבה ניתן לגרור לכל מקום על המסך, להגדיל או להקטין, ולמלאתו בטקסט חופשי, שאורכו יכול להגיע ל-900 סימנים, ולהוסיף עד 16 שדות משתנים.

הכוונה היא שהתיבה תכיל את כל המידע החיוני לניהול אותו שלב בפרוייקט. אח"כ אתה קושר בקו בין הגרף לתיבה. ניתן ליצור גם תיבות מלל שאינן קשורות במטלות ספציפיות ואפשר לאגוד מטלות יחד על ידי הקפתן במסגרת משותפת. לעומת זאת, תרשים GANTT הוא הרבה יותר שיגרתי והוא כולל גיליון אלקטרוני להצגה טבלאית.

כל מטלה זוכה במספר מזהה, לוח זמנים פנימי, תיאור מילולי, קדימות, פקטורים אופטימיים ופסימיים לגבי זמן המימוש בפועל, תאריכי





התחלה וסיום הכרחיים והגדרת האילוצים בזמן ובמשאבים. התלות בין מטלות ניתנת להצגה פשטנית בלבד, ע"י קשרי זמן בין התחלה וסוף. המשאבים ניתנים לפירוט אינדווידואליסטי, כך שאפשר לשייך כל דרישת עבודה לאדם שיבצע אותה ולמכונה שתשמש לך. כל משאב ניתן לאיפיון מלא מנקודת ההשקפה של עלויות רגילות, שכר שעות נוספות וכדומה.

מנהל המשאבים

בליבה של תוכנת Project Director נמצא מנהל המשאבים, הקובע את תאריכי ההתחלה והסיום של כל מטלה, מחלק את המשאבים ביניהן לפי לוח זמנים מפורט ומזהה את המסלולים הקריטיים. אף תוכנה אחרת לא מקציבה אוטומטית את המשאבים, כפי שעושה תוכנה זו, וכך קובעת למעשה את משך הפרוייקט. גישה זו מתאימה לפרוייקטים "נזילים", בהם לא ברור מראש מהו לוח הזמנים הנדרש ולאיזה משאבים נזדקק לביצועו. במיקרים אלה התוכנה עוזרת לך לבנות את תיכנון הפרוייקט ולקבל מושג על הדרישות הריאליסטיות בזמנים ומשאבים. אבל לא כל הפרוייקטים הם כאלה והתוכנה לא מאפשרת לך בחירה בין גישות שונות לתיכנון.

הבסיס להחלטות מנהל המשאבים הוא "הצהרת מדיניות", המגדירה את פרופיל האילוצים. האם למנוע חריגות תקציב או חריגות מלוח הזמנים? מה טווח הגמישות של תאריכי יעד? האם אפשר לגרום לעומס יתר על משאב קריטי ובאיזה גבולות זמן? האם להציב גבולות עומס אינדווידואליים או קבוצתיים? המנהל מבצע אופטימיזצית תיכנון המבוססת על הקריטריונים האלה. אם, תוך כדי הפרוייקט, משתנה החשיבות של כל קריטריון, אפשר על ידי שינוי הפרופיל לתזמן מחדש את הפרוייקט. במהלך הפרוייקט התוכנה מאפשרת לך לפקוח עין על הביצוע והניצול של כל משאב ולהכניס תיקונים לתיכנון. התוכנה מעדכנת את תוכנית העבודה בהתאם. במקביל, תרשים PARETO מציג את הזמן שהוקדש לכל פעילות ואת האחוז שכל קטגוריה מהווה מתוך סך המשאבים שהושקעו בפרוייקט. בצורה זו ניתן לזהות בקלות באיזה הנחות טעינו ובאיזה דייקנו, כאשר הערכנו את דרישות הפרוייקט.

אם הפרוייקט שאתה מתכנן נופל בקטגורית "הפרוייקטים הנזילים" אזי Project Director תתאים לצרכיך - אבל תצטרך להקדיש זמן ללימוד הגישה המיוחדת שלה לניהול פרוייקטים.

PROJECT SCHEDULER 5
Scito Corp.

תוכנה זו משלבת גרפיקה ברורה עם אוסף כלי ניהול חזקים ומהירות עדיפה - שילוב שהביא לה קהל חסידים לא קטן מזה 4 שנים. הגירסה החדשה, 5, מוסיפה בעיקר כלים יחודיים לעבודה קבוצתית בסביבת רשתות תקשורת. למרות שהיא מבוססת DOS, הממשק הגרפי הפנימי שלה אינו נופל מכל תוכנת Windows. הוא כולל תיבות מלל, תפריטים נגללים, סרגלים וכדומה. היתרון הגדול שלה על פני תוכנות Windows הוא, שאתה יכול להריץ אותה על פלטפורמה מינימליסטית, 512K זכרון מספיקים, שלא תיצלח להרצת תוכנות "כבדות".

כדי להתחרות באטרקטיביות של תוכנות Windows, שיכללה SCITOR את תרשים ה-GANTT כך שהוא יתן שליטה אינטראקטיבית בעזרת העכבר. היא גם איפשרה הוספת תיבות מלל בשולי המסך. חסרים כפתורי הפעלה לכל מטלה והיכולת לשנות את לוח הזמנים באמצעות לחיצת עכבר כפולה על הגרף.

בניית פרוייקטים

Project Scheduler מאפשרת לך לתכנן את הפרוייקט מארבע נקודות השקפה: תרשים GENTT, תרשים PERT, דיאגרמת עץ ורשימת פרטים לביצוע. המימוש של תרשים PERT הוא מהטובים שראינו. כל תיבת משימה יכולה להכיל עד 5 שורות מידע, שנאספו מתוך מבחר גדול של שדות נתונים. החיצים המתארים קשרים אינם מעיבים על מבנה הפרוייקט, גם אם הקשרים מסובכים ביותר. התוכנה יכולה לייצר את התרשים בצורה אוטומטית, במבנה שהאלגוריתם מצא כאופטימלי מבחינת בהירות ההצגה.

כאשר אתה מבקש לראות את מסך רשימת הפרטים לביצוע, אתה יכול לערוך אותם בתצורת מיתווה - עם הירכיה פנימית, שתואמת לפורמט דיאגרמת עץ. את ההירכיה אפשר לנצל לצורך יצור אוטומטי של קודים המתארים את "מבנה חלוקת העבודה" (WBS) ו"מבנה החלוקה האירגונית" (OBS), אבל צריך להזהר שלא לשנות את המתווה מבלי לשנות בו-זמנית גם את הקודים. מחדל כזה יגרום שהניתוחים משתי נקודות ההשקפה לא יתלכדו.

ניהול משאבים

Project Scheduler מנהלת משאבים בכשרון והיא מיישמת את קוד "מבנה חלוקת המשאבים" (RBS) לצורך דיווח לפי קבוצות. כל משאב יכול לקבל לוח תיקוני אינפלציה משלו, עם 12 תאריכי שינוי, וטבלת חלוקת זמנים משלו. אתה יכול להקדיש זמנים מסויימים למטלות מסויימות, לחלק את העומס בצורה לא אחידה ולהתערב במקומות שתוכנית איזון העומס אינה משקפת את העדיפות האמיתית שלך. אם אתה מנצל זכות זו, התוכנה בודקת אוטומטית אם לא חרגת ממגבלות הניצול והיא מציגה זאת בצורת היסטוגרמה.

במבדקים ביצעה התוכנה את אלגוריתם איזון המשאבים בצורה טובה והגיעה לתוצאה כמעט אופטימלית מבחינת לוח הזמנים, אבל הביצוע היה האיטי ביותר. לעומת זאת בשאר המבחנים היא פעלה מהר ובמקרה של חישוב לוח זמנים היא היתה המהירה ביותר.

שירותי רשתות

השיפור החשוב ביותר של גירסה 5 הוא הוספת תמיכה בעבודת צוות. כיום יכולים מנהלי מחלקות לתאם את לוחות הזמנים שלהם על ידי תקשורת וליצור תוכנית אב משותפת. בתיכנון קבוצתי מצויינים הקשרים המאלצים בין לוחות זמנים מחלקתיים ובמקרה של פיגור הדבר מופיע בכל תרשימי GANTT, בכל המחלקות הנוגעות בדבר. תוכנית האב אינה משתנה בהתמדה כתוצאה מכל סטייה, אלא כתוצאה מסיכום פורמלי תקופתי של כל תתי הפרוייקט. ניתן לפרק את הפרוייקט לחלקיו



iota industries ltd.



נציגים בלעדיים בארץ של:

Veridata
Notebooks





XtraPro 386S/25C
גודל A4 עובי 44 מ"מ משקל 3 ק"ג



מעבד 80386SXL 25MHz-RAM 4/8 MB
כונן 1.44MB פנימי
דיסקט קשיח 60/80/120 MB
מסך צבעוני VGA-LCD או "10 MONO
כל היציאות הסטנדרטיות (2XRS232)
BUILT-IN SCSI - II!!
אפשרות הרחבה ע"י PERSNNALITY MODULES

Execulite 386S/25E
גודל A4 עובי 37 מ"מ משקל 2 ק"ג בלבד!



מעבד 80386SXL 25MHz-RAM 2/4/8MB
כונן דיסקטים 1.44MB
דיסק קשיח 60/80/120MB
מסך LCD מואר מאחור VGA-PAPER WHITE
לוח מקשים מלא (79/80 מקשים)
כל היציאות הסטנדרטיות
אפשרות הרחבה ע"י PERSONALITY MODULES



COMAX™
LAPTOP

מודל C-386S
מעבד 80386SX-עד 5MB RAM
מסך מואר VGA - PAPER WHITE
דיסק 40/80/120 MB
שתי סוללות נטענות (OUICK CHARGE)
מקום לשני כרטיסים נוספים
כל היציאות הסטנדרטיות (2 X RS232)
משקל 6 ק"ג כולל סוללות





LapPower 486D/33

מעבד 486DX 33MHz-RAM 4/8/16
כונן "1.44-דיסק 240MB (SCSI)
מסך VGA-LCD (64 גווני אפור)
כל היציאות הסטנדרטיות (2 X RS232)
BUILT - IN SCSI - II!!
EXPANSION CHASSIS (מקום ל-3 כרטיסים)
משקל 6 ק"ג כולל סוללות

TurbLite TM 110/111
משקל 3 ק"ג

מעבד 80C88 10MHz-RAM 640K/1MB
כונן "1.44 או דיסק קשיח 20MB
מסך מואר מאחור CGA-LCD
כל היציאות הסטנדרטיות (2 X KS232)
DOS צרוב ב-ROM!! BOOT מיידי

תוכנה למחשבים ניידים
מדפסות ניידות
ציוד היקפי נייד
מודמים ופקסים ניידים

איוטא תעשיות בע"מ
אנחנו חושבים על המחשב הבא שלך

רח' בית-אלפא 13 תל-אביב טלפון: 5621362 (03) פקס. 5621369

ולהרכיבו מחדש בצורה חדשה, מבלי לשבור את הקשרים הלוגיים בין החלקים.
כדי לתמוך בעבודה קבוצתית יעילה, הכלילה SCITOR תכונות רשת תקשורת, כגון נעילת קבצים, הגנת סיסמאות וכדומה. לסיכום, תוכנה זו היא מהטובות בסקירה ואם אתה לא זקוק לכמה מהתכונות האקזוטיות יותר שמציעות מתחרות מסויימות, היא לא תאכזב אותך.

SURETRAK PROJECT SCHEDULER
Primavera

קל לדמיין את התוכנה הזאת רצה על מחשב מאובק במשרד השדה של פרוייקט בניה, בין פועלים מיוזעים ומנהלי עבודה ניחרי-גרון. התפריטים המוצגים בגדול על כל המסך, עם שדות מודגשים בבלוקים של צבע בולט, קווים מנוקדים לרוחב המסך ופקודות מקלדת לפונקציות גרפיות. כל אלה עושים רושם של מוצר מחוספס לאנשים קשוחים. זו תדמית נוגדת קוטבית לאלגנטיות של תוכניות עתירות "ממשק משתמש גרפי", שמקומן במשרד ממוזג ולא באתר הבניה.
האמת ההיסטורית לא כל כך רחוקה מהתדמית, שכן מוצר זה אמנם פותח על ידי חברת בניה ונמכר בשנותיו הראשונות כמעט אך ורק בשוק הבניה. רק ב-1990 רכשה חברת PRIMAVERA את הזכויות עליו, העבירה אותו "אוברול" מקיף, החל מעיצוב הממשק וכלה בשיפור הדיווחים, והפכה אותו למוצר אוניברסלי שאינו מוגבל לשוק מסויים. בגירסה החדשה, 2.0, נמשכת המגמה, עם כלים טובים יותר למעקב התקדמות, ניהול תזרים המזומנים ועורכי דוחות גרפיים ומילוליים. שיפורים אלה מרחיבים מאוד את מעגל המשתמשים הפוטנציאליים, במיוחד בין אלה שניהול תזרים המזומנים הוא קריטריון חשוב בהחלטתם.
אבל SureTrak עדיין חסרה מספר תכונות ניהול בסיסיות: אין לה תרשים PERT אינטראקטיבי, אין איזון משאבים אוטומטי ואין יכולת אמיתית לניהול מספר פרוייקטים במקביל. יחידת הזמן הבסיסית למטלות היא יום אחד ומספר המטלות לפרוייקט מוגבל ל-4000. הממשק המחוספס אמנם מזכיר את הימים הטובים ההם - אבל הימים האלה עברו כבר.

ממשק לפרוייקט

שטח העבודה העיקרי של SureTrak הוא תרשים GANTT, אבל כדי להגיע אליו עליך לעבור דרך לא פחות משלושה תפריטים. אחר שהגעת תוכל לקפוץ במהירות מדוח לדוח ותפריט לתפריט באמצעות קלידים. אספקטים אחרים של הממשק נעימים יותר להפעלה, עם פקודות המבוצעות בלחיצת קליד יחידה ותמיכה מלאה בעכבר. אתה יכול לבחור תאריכים, קודים, מטלות מקדימות וכדומה מתוך תיבות הצצות בלחיצת עכבר. אפשר להוסיף פעילויות, להאריך או לקצר משכי זמן ולקבל עזרה מקוונת - הכל בפעולות קצרות ומהירות.

הגרפיקה, כאמור, היא די פרימיטיבית. הסמלים השונים שמשמשים בגרפים הומצאו על ידי תכנת נטול השראה אומנותית וכל מה שאתה יכול לעשות בנידון הוא, לנסות למצוא סכימת צבעים המתאימה לך. כאשר אתה רוצה להוסיף מטלה לשרשרת הביצוע במסך GANTT, צצה סידרת טפסים בהם אתה ממלא את הפרמטרים של המטלה: דרישות מקדימות, מטלות עוקבות, מקורות, תקציבים וזמנים. אתה יכול לנתח את הפרוייקט גם מהאספקט של שלבים עיקריים, קבלני משנה וקבוצות אחריות. אתה יכול להעזר בכל ההגדרות הסטנדרטיות ליחסי זמנים בין מטלות תלויות, אבל חסרו לנו הכלים לקביעת קדימויות, תיזמון מונחה-מאמצים (EFFORT DRIVEN), הוספת הערות לתוכנית ויכולת לפצל מטלות.

שליטה כספית

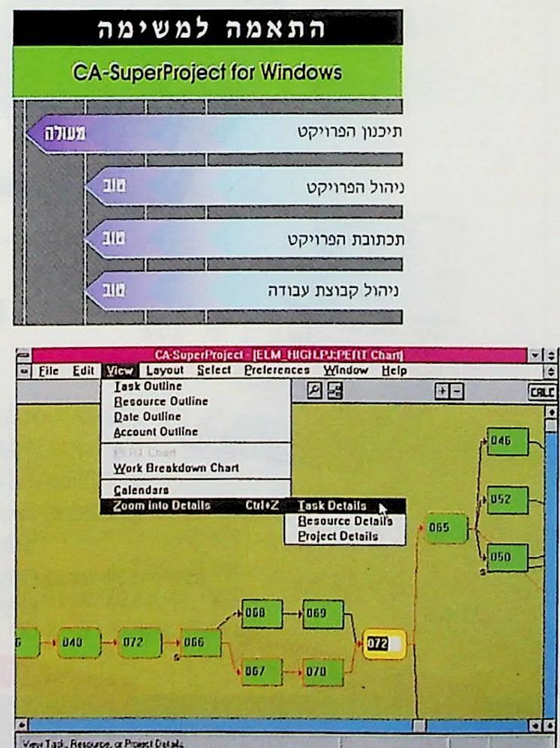
יכולת יחודית למדי של SureTrak היא השליטה בתזרים המזומנים. אתה יכול להגדיר איזה משאבים הם יוצרי הכנסה ואת היחסים בין כל השקעת משאבים להפקת הכנסה. בצורה זו המערכת יכולה ליצור תזרים מזומנים (מאזן שוטף של כספים נכנסים כנגד כספים יוצאים) במקביל לתרשים העבודה, כך שאתה יכול לזהות קשיים כספיים מראש ולהערך להעמקת הגביה, או ה"אוברדרפט". בפונקציה זו יכולים להשתמש גם בפרוייקטים פנים-מפעליים, במקומות בהם המחלקות השונות מנוהלות כמרכזי רווח והפסד.
אבל במשאבים אחרים SureTrak לא מטיבה לשלוט. חלוקת הזמנים היא בשעות לפי ימים, שבועות או חודשים. אי אפשר לפצל את השימוש במשאב בין מטלות שונות המבוצעות בו-זמנית ואי אפשר לתת לכל משאב לוח שנה שונה (חגים וחופשות בתאריכים שונים למהנדסים ולטייחים). אין איזון משאבים אוטומטי והתמיכה באיזון ידני אינה עושה את התהליך לקל במיוחד. אתה תזדקק למספר מחזורי אופטימיזציה לפני שהתיכנון יוכל לצאת לדרך.

מהירות נמוכה, דוחות טובים

SureTrak גמרה בתחתית הליגה במבחני PC LABS. לדוגמה, חישוב הפרוייקט ארך בה יותר מ-10 שניות בזמן שהשיאנית עשתה זאת תוך פחות משניה. מצד שני היא היתה זריזה בהתקנה ובשמירה על הדיסק. נתקלנו גם בבעיות בהכנסת שינויים בתוכנית העבודה לפי קצב הביצוע בפועל וסטיות של תאריכים. הדבר דורש חישובים ידניים, שאינם קבילים במנהלי פרוייקטים חדישים. רק את השימוש במשאבים ועלויות ניתן לעדכן בצורה אוטומטית, על ידי הכנסת אחוזי ביצוע בפועל, ואז התוכנית תחשב את יתרת העבודה ועלויותיה.

שני הדוחות המיוצרים על ידי SureTrak הם טובים, במיוחד העורך הגרפי, שעובד במוד WYSIWYG עם שליטה מלאה בצבעים, יכולת להכניס סימנים וסמלים גרפיים, לצייר צורות גיאומטריות פשוטות וכדומה. אתה יכול למקם את המלל בכל מקום, בכל גודל ובכל זווית שתרצה. אפשר לחתוך, להעתיק ולהדביק כל קטע שתרצה לכל מקום שתרצה - והתוצאה שתקבל תהייה מעולה, כאילו בצעת את הדוח במעבד תמלילים גרפי. אבל הדוחות היפים לא יכולים להסתיר את הפגמים הבולטים של תוכנה זו. אם אתה לא חייב, בכל מחיר, להשתמש בתכונות ניהול תזרים המזומנים, עדיף אם תבחר בתוכנה אחרת מהמבחר שסקרנו.

(המשך-טבלאות השוואה בעמ' 188)



אם אתה חושב שכל המחשבים נוצרו זהים...

חשוב שוב...



ושוב...



ושוב...



מחשבים זעירים מידות – 39 x 26 x 5 ס"מ,
דגמי – 386SX, 386DX, 486DX, מקום לשני
כרטיסים סטנדרטים, דיסק קשיח סטנדרטי,
כונן דיסקטים 1.44MB

באולם התצוגה הגדול
שלנו למחשבים וציוד
היקפי תוכל לבחור
את המערכת
האידיאלית עבורך...

וכאשר תשמע
את המחירים
האטרקטיביים
תוכל להחליט...

ובנושא האיכות
והשרות...
עשרות אלפי לקוחות
מרוצים אינם טועים.

שם שיש לו אבא

APELKER

קבוצת אפלקר

רח' שכטרמן 20 אזור התעשיה הישן נתניה
טל' 053-619310 פקס' 053-616969

שיווק לועדי עובדים, אוניברסיטאות,
משרדי ממשלה, מוסדות, משהב"ט,
בתי ספר ולקוחות פרטיים.

אזור המרכז ודרום הארץ
רודה בע"מ
טל' 053-616962/3/4
פקס' 053-616969

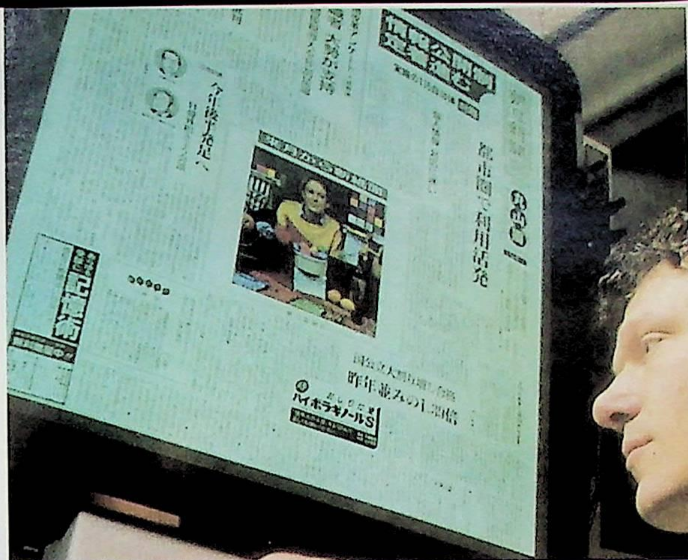
אזור חיפה והצפון
דאטא פלוט בע"מ
טל' 04-253604, 341390
פקס' 04-253541

מערך שיווק ארצי ישיר
לסוחרים וחנויות חלקי מחשב
וציוד היקפי.
קלי בע"מ
טל' 053-610896, 625336
פקס' 053-625714





RODA



הוצאה לאור שולחנית

האם רק במקינטוש?

מאת שלמה פרץ

השאלה האם הסביבה הטבעית של ההוצאה לאור השולחנית (DTP) הינה המקינטוש היא שאלה "טעונה". מאז ומתמיד שררה מתיחות (או אף עויינות של ממש במקרים אחדים) בין משתמשי שתי הפלטפורמות, כשהמקינטושאים שוללים על הסף את האפשרות לבצע הוצאה לאור שולחנית על ה-PC.

אין עוררין על כך שה-DTP כפי שאנו מכירים אותו כיום החל במקינטוש. כבר עם תחילת פיתוחו של המקינטוש, ראתה Apple בתחום ה-DTP ציר שיווקי עיקרי, ולא הסתירה זאת; ג'ון סקאלי, נשיא Apple, אמר ביחס ל-DTP: "זהו פלח שוק שאנו יכולים להיות בעליו".

המקינטוש נוצר מתחילתו כמחשב המיועד לעבודה בסביבה גרפית, כאשר שפת QuickDraw משולבת אינטגרלית במערכת ההפעלה לצורך כתיבה למסך הגרפי. מדפסות ה-LaserWriter למקינטוש היו המדפסות הראשונות (והיחידות בשנה הראשונה) שתמכו בשפת PostScript לתיאור גרפי של צורת העמוד.

הצגת המקינטוש כמחשב עם מונופול על הממשק הגרפי היתה נדבך חשוב במאמצי השיווק של Apple, ובמסגרתו שוכתבה לעתים ההיסטוריה. אך זכות הראשונים בנושא פיתוח סביבת ההפעלה הגרפית נזקפת לטובת חברת XEROX, שבמרכז המחקר שלה פותחה תחנת העבודה STAR באמצע שנות השבעים. הן Apple והן חברות אחרות, כגון Digital Research, שפיתחה את הסביבה הגרפית GEM, שאבו רבות מפיתוח ה-STAR.

לפחות בשנים הראשונות, Apple עשתה כמיטב יכולתה לשמור על אחידות בין המרכיבים השונים של החומרה והתוכנה של המקינטוש. סביבת ה-PC, לעומת זאת, התאפיינה בשנים אלו בחוסר-אחידות וכללה "סטנדרטים" רבים לתצוגה, פלט ופונקציות אחרות. מצב דברים זה נתן יתרון בולט לפיתוח תוכנות גרפיות בסביבת המקינטוש.

עד לפיתוח Windows והטמעתה ההדרגתית (החל מגירסה 2.1), היה מצב בו מפתחי תוכנה, שרצו לכלול בתוכנה שפיתחו יכולת גרפית, נאלצו לפתח ממשק גרפי משל עצמם (בין אם מהתחלה או בהתבסס על "מנוע" שרכשו) ואוסף שלם של דרייברים למסכים ולמדפסות, בעוד מפתחים לסביבת המקינטוש יכלו להתבסס על דרייברים הכלולים בסביבת ההפעלה.

המקינטוש הקל על חיי המשתמשים, בכך שאיפשר אינטגרציה של יישומים שונים, תוך מתן צורה אחידה ככל האפשר לפעולות דומות בתוכנות השונות.

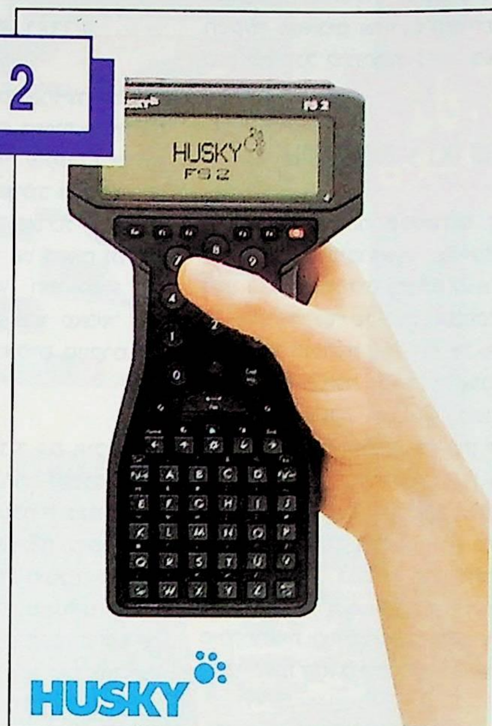
"85 אחוז מקינטוש"

אך כיום סביבת ההפעלה Windows, המהווה "85 אחוז מקינטוש", הופכת לנפוצה בסביבת מחשבי ה-PC. למרבית התוכנות שהיו נפוצות בגירסאות ל-DOS הופיעו גירסאות לסביבת Windows.

PC בכף היד

למי שאינו מוכן להסתפק במסופון

HUSKY FS/2



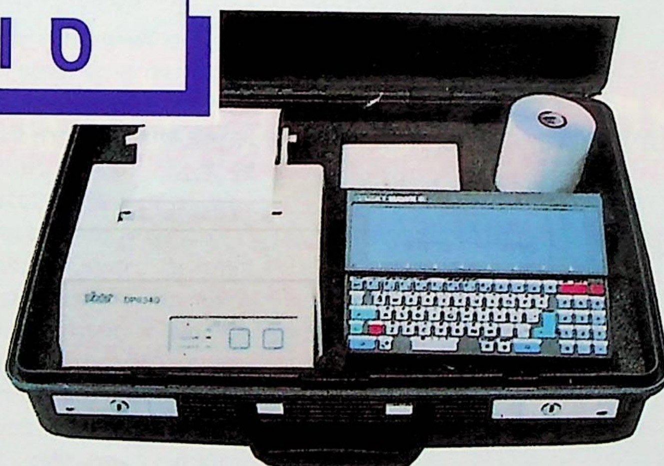
- **מערכת הפעלה:** DOS 3.3
- **תצוגה:** מסך מלא של PC-
דגם 16/80 מסך 8/40 לדגם FS/2
- **עמידות:** אטום למים, אבק,
עמיד בפני חבטות, (עשוי מגנזיום).
- **זכרון:** עד 7MB.

דגמים נוספים:

POQET
מחשב ה-PC הקטן בעולם (אידיאלי לאיסוף הזמנות PRESALE)

PARAVANT מחשב צבאי נישא

סוכן 2000



- תוכנה ידידותית ופשוטה להפעלה.
- הדפסת תעודות משלוח, חשבוניות מס
תעודות זכוי ועוד.
- הדפסת דו"חות: מצב מלאי, לקוחות חייבים.
- ניהול מלאי בזמן אמיתי.
- מאושר ע"י נציבות מס הכנסה.

מערכת נישאת מושלמת לסוכן/ת מכירות

109

אלמוג סוכנויות ועיבוד נתונים (1985) בע"מ

רח' קורדובה 3 תל-אביב 62487, טל' 5238199, 03-5270518, פקס' 03-5237481

יותר מכך, מפתחי תוכנה רבים למחשבי המקינטוש (כולל, לדוגמא, את בית התוכנה CLARIS שבבעלות Apple), המשכים לפלח השוק העצום בהיקפו של משתמשי ה-PC, פיתחו גירסאות זהות של התוכנה שלהם לסביבת Windows. אם מדובר בתוכנות המשמשות להוצאה לאור שולחנית בחו"ל, ניתן לציין תוכנות רבות שלהן גירסאות זהות, או כמעט זהות, למקינטוש ול-PC:

QuarkXPress, FrameMaker, PageMaker, Ventura, Freehand, Photoshop, Illustrator, Fontographer ועוד. ישנן גם תוכנות מפותחות, הקיימות בגירסאות לסביבת ה-PC ללא גירסה מקבילה במקינטוש, כגון CorelDraw, Designer, או Arts and Letters.

	uni-Verse 1.0	רב־דף 1.85	דגש 1.5	עטרה 4.1 (עב' 2.0)	3B2 (יהלום)
מחיר התוכנה (בדולארים)	395	500	249	1270	2640
מערכת מחשב (מינימום)	מק	מק	286	386	386
מינימום זכרון RAM	2MB	2MB	2MB	4MB	4 MB
נפח התוכנה בדיסק הקשיח	650K	455K	5MB-6MB	3MB-10MB	3 MB
מערכת הפעלה/ סביבת הפעלה	Sys 7.x	Sys 6.x+	Win 3.1	Win 3.1 אנגלי	DOS
תמיכה בעברית					
משפחות פונטים בגירסה הבסיסית	□	□	16	5	3
אפשרות לתפריטים בעברית	◆	◆	◆	◆	◆
תיבות דיאלוג בעברית	◆	◆	◆	❖	◆
קביעת טורים לפי שפה	◆	◆	□	○	◆
שפה וכיוון לפי פיסקה	◆	◆	◆	○	◆
שילוב עברית בפיסקה אנגלית	◆	◆	◆	❖	◆
שילוב אנגלית בפיסקה עברית	◆	◆	◆	❖	◆
צורת סמן משתנה	○	○	◆	○	○
היפוך מספרים בהקלדה עברית	○	○	◆	◆	◆
ניקוד	תלוי פונט	תלוי פונט	◆	○	✧
מיקוף	◆	◆	◆	○	◆
שליטה במיקוף	○	○	○	○	◆
ציון מס' עמודים באות עברית	◆	◆	◆	○	◆
עימוד					
זרימת טקסט אוטומטית	◆	○	◆	◆	◆
מקסימום דפי אב	2	2	○	○	לא מוגבל
שימוש אינטראקטיבי בסרגל	◆	❖	◆	◆	❖
משטח הדבקה	○	○	○	○	○
סגנונות לפיסקאות	◆	◆	◆	◆	◆
סגנונות לתווים	○	○	◆	○	○
סגנונות למסגרות	○	○	○	◆	○
הגדרת סגנון בירושה מסגנון אחר	○	○	◆	○	❖
קטלוג סגנונות על־גבי המסך	◆	○	◆	◆	◆
המחשה אוטומטית של סגנונות שונים	◆	○	○	◆	○
רשימת קבצים על־גבי המסך	□	□	□	◆	□
ארגון מחדש של סדר עמודים	□	◆	□	○	◆
יכולת לציין גודל עמוד מיוחד	◆	◆	תלוי driver	○	◆
הגדרת עמודים זוגי ואי־זוגי	◆	◆	◆	◆	◆
ערבוב portrait ו־landscape במסמך	○	○	○	○	◆
איזון טורים	◆	○	□	◆	◆
Vertical Justification	○	○	○	◆	◆
טיפול בשורות יתום/אלמנה	○	○	○	◆	◆
כותרות רצות עיליות/תחתונות	◆	◆	◆	◆	◆
שליפת טקסט מעמוד לכותרת רצה	○	○	○	◆	◆
הערות שוליים	◆	○	○	◆	◆

◆ מיושם ❖ חלקי ○ אינו מיושם □ לא רלוונטי ✧ מחייב רכישת מודול

תמיכה בעברית

מערכת ההפעלה החדשה של המקינטוש תומכת בשפות שונות עם כיווני כתיבה שונים ומערכות תווים שונות. שילוב התמיכה בעברית ברמת מערכת ההפעלה (שאת ראשיתו אנו רואים גם בסביבת Windows) הינו חשוב, אך כלשעצמו הוא אינו מאפשר ליישומים טקסטואליים בעיקרם לעבוד בעברית.

כדי שנוכל לעבוד עם תוכנת הוצאה לאור שולחנית להפקה מלאה ושוטפת של טקסטים בעברית, יש צורך בתמיכה פנימית (ברמת הקידוד המקורי) של התוכנה בעבודה דו-לשונית. עבור מפתחים שונים, המאמץ הכרוך בכתיבה מחדש של התוכנה, כדי לפתח גירסאות עבריות ובתמיכה בהן בהמשך הדרך, גדול מדי בהתחשב בגודל השוק הישראלי.

בהיעדר תמיכה פנימית המוצעת על-ידי המפתחים, בתי-תוכנה מקומיים מנסים את כוחם בפיתוח תמיכה עברית חיצונית לתוכנה. תמיכה חיצונית כזו עשויה להיות "רגישה" לשינויים במערכת ההפעלה, ועדכונים שונים של התוכנה עצמה יכולים לזעזע אותה במידה כזו או אחרת. כמשתמשים שעבורם לא יפותחו גירסאות מקוריות עם תמיכה מלאה בעבודה עברית, איננו יכולים להרשות לעצמנו את המותרות שבפסילה מראש של תמיכה חיצונית לתוכנה. (וכפי שניתן לראות ביחס למעבד תמלילים ש"גוייר" לאחרונה, גם כאשר היצרן מחליט לתמוך בשילוב עברית ברמת קוד מקור, בגירסאות הראשונות נותרות בעיות בלתי-פתורות שונות ברבדים העמוקים יותר של שילוב העברית).

מעבר לכך, התמיכה העברית היא גורם חשוב, אך לא יחיד. מי שעבודתם מתבססת על טקסטים בעברית בלבד (ולא על שילוב שכיח של שפות אחרות במסמכים עבריים), יכולים להציב כמשקל נגד לחולשות התמיכה החיצונית את השתייכות התוכנה לקבוצת התוכנות המתקדמות, המפותחות ומתוחזקות בחו"ל תוך השקעת משאבים אדירים (שגורם מקומי בהכרח לא יוכל להתחרות בהם, בשל גודל קהל היעד).

טבלאות השוואה - ראו הוזהרתם!

בטבלאות ההשוואה שבעמודים אלו (שנערכו במקורן עבור מיקרו typeI) מופיעה התייחסות לשני מעבדי תמלילים גרפיים (uniVerse של מיקרו-מקרו ו"דגש" של כיוון) ולמספר תוכנות הוצאה לאור שולחנית ("רב-דף" של מיקרו-מקרו, Ventura עם תמיכה עברית של אימפקט, ו-3B2 של חברת Advent האנגלית, משווקת על-ידי ארם). באמצעות תוכנות אלו ניתן לעבוד באופן שוטף בעברית, הן בסביבת ה-PC והן בסביבת המקינטוש. נתונים הטבלאות מתייחסים לגירסאות העדכניות ביותר, חלקן משווקות כבר וחלקן ישווקו במהלך החודשיים הקרובים. ביחס לתוכנת Ventura, ההתייחסות היא לתמיכה עברית בגירסה 2.0, וביחס לתוכנת 3B2, ההתייחסות היא לגירסת ה-Diamond.

ישנם מוצרים שונים בקטיגוריות של מעבדי-תמלילים גרפיים ותוכנות DTP שאינם נכללים בטבלאות, וכמו-כן לא נכללו בה תוכנות סדר (כגון "גוטנברג" למקינטוש - פיתוח מקומי של בית התוכנה aFTS, ו"דגש חזק" ל-Windows - פיתוח של חברת כיוון הירושלמית, המהווה הלבשת מעטה גרפי על מנוע תוכנת ה-TeX ,

כדי שנוכל לעבוד עם תוכנת הוצאה לאור שולחנית להפקה מלאה ושוטפת של טקסטים בעברית, יש צורך בתמיכה פנימית של התוכנה בעבודה דו-לשונית.

(המשך בעמ' 191)

מולטימדיה - זה גדול !

חדש

השכרה * מכירה



המרכז הישראלי לפתרונות המחשה בגדול

יש לך נתונים
להצגה או לדיון!

לראשונה בישראל - מצגת **Impact 16.7** מאפשרת הקרנת מולטימדיה (מסך ענק- עד 5 מ׳) באיכות מקצועית והמבטיחה הצלחה בכל פרזנטציה. חבר את המצגת למחשב ו/או לוידאו, בלא צורך להחשיך ותקבלו תמונת ענק איכותית מושלמת עם הפרדה של עד 16.7 מליון צבעים.
לא תצטרכו יותר מקרנת בְּקוּ מסורבלת !

כשתיראו - תאמינו !

חידוש עולמי !!!
מצגת מולטימדיה על מסך גדול

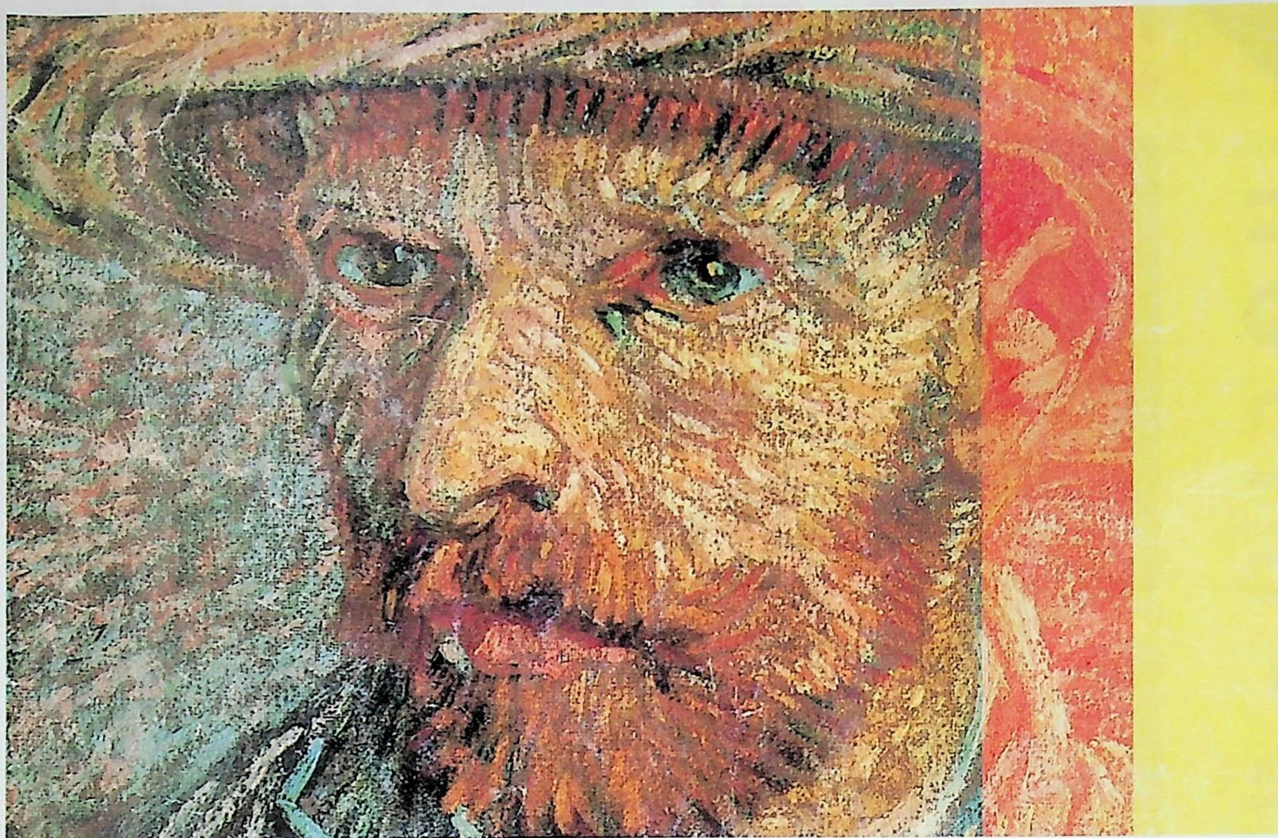
- אין צורך בכיוונים - מותאם אוטומטית.
- ניידות מוחלטת - 2.2 ק״ג.
- חיבור למחשב ו/או וידאו.
- תומך 24 ביט- מקינטוש או **XGA** של **IBM**.
- מחירים אטרקטיביים.

137

Multi Vision
TEL. 03-5755389 FAX. 03-5754312

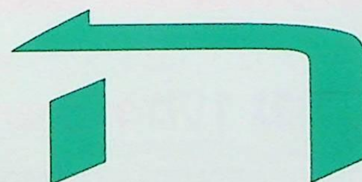
אלון מערכות המחשה
ז׳בוטינסקי 134 רמת-גן

אופסט קולור



הפרדות צבעים במחשב אישי:

כל הזויות הנכונות



פרדת צבעים היא פרוצדורה מרכזית בהכנת תמונות וציורים להדפסה בצבע מלא. התהליך מפרק את צבעי הספקטרום של אור נראה לשלושה מרכיבים כרומטיים - אור אדום, אור כחול ואור ירוק - בהקבלה לרגישות הכרומטית של שלושת קולטני הצבע המשובצים ברשתית העין האנושית ורכיב רביעי, לצורך הדגשת ניגוד, על ידי תוספת של גווני אפור (שוב בדומה לעין האנושית, בה קיימים לצד קולטני הצבע גם קולטנים מונוכרומטיים, הרגישים להבדלי כהות אבל לא להבדלי צבע). מאחר וצבעי הדפוס פועלים כמסננים, כלומר תפקידם לגרוע מהאור המוחזר מהנייר הלבן את המרכיבים הכרומטיים המיותרים, יש צורך להפוך את הגדרת הצבע הנ"ל (הידועה בקיצור כ-RGB) להגדרת מסננים של צבעים משלימים. במקום אדום, ירוק וכחול אנחנו מדברים בדפוס על הצבעים המשלימים: מגנטה, ציאן וצהוב.

אל: אלידע הוצאה לאור בע״מ ת.ד. 9237 תל-אביב

הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גיליונות במחיר - 98 ש״ח (84 ש״ח באילת)

☐ 25 גיליונות במחרי - 222 ש״ח (190 ש״ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____

☐ רצ״ב שיק מס׳ ____ בנק ____

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע״מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ____ ת.ז ____

אני חותם!

על PC MAGAZINE
ומקבל עידכון אנטי ווירוס
חינם!

★ סורק אנטי ווירוס, כולל קבצים דחוסים,
באדיבות חברת PF1,
יסופק בחודשים יוני-יולי 1993,
ל-1000 החותמים החדשים הראשונים.

★ עידכון אנטי ווירוס לדיסקט שבגיליון הזה,
באדיבות בית התוכנה איריס,
יסופק לכל מי שיחתום עד 20.6.93.
העידכון ישלח בחודשים ספטמבר-אוקטובר.

אל: אלידע הוצאה לאור בע״מ ת.ד. 9237 תל-אביב

הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גיליונות במחיר - 98 ש״ח (84 ש״ח באילת)

☐ 25 גיליונות במחרי - 222 ש״ח (190 ש״ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____

☐ רצ״ב שיק מס׳ ____ בנק ____

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע״מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ____ ת.ז ____

אני חותם!

על PC MAGAZINE
ומקבל עידכון אנטי ווירוס
חינם!

★ סורק אנטי ווירוס, כולל קבצים דחוסים,
באדיבות חברת PF1,
יסופק בחודשים יוני-יולי 1993,
ל-1000 החותמים החדשים הראשונים.

★ עידכון אנטי ווירוס לדיסקט שבגיליון הזה,
באדיבות בית התוכנה איריס,
יסופק לכל מי שיחתום עד 20.6.93.
העידכון ישלח בחודשים ספטמבר-אוקטובר.

אל: אלידע הוצאה לאור בע״מ ת.ד. 9237 תל-אביב

הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גיליונות במחיר - 98 ש״ח (84 ש״ח באילת)

☐ 25 גיליונות במחרי - 222 ש״ח (190 ש״ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____

☐ רצ״ב שיק מס׳ ____ בנק ____

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע״מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ____ ת.ז ____

אני חותם!

על PC MAGAZINE
ומקבל עידכון אנטי ווירוס
חינם!

★ סורק אנטי ווירוס, כולל קבצים דחוסים,
באדיבות חברת PF1,
יסופק בחודשים יוני-יולי 1993,
ל-1000 החותמים החדשים הראשונים.

★ עידכון אנטי ווירוס לדיסקט שבגיליון הזה,
באדיבות בית התוכנה איריס,
יסופק לכל מי שיחתום עד 20.6.93.
העידכון ישלח בחודשים ספטמבר-אוקטובר.

תפקיד
- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ________________

תחום פעילות
- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ________________
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / תוכנה
- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / ישומים
- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / מסחריים
- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ________________
- ☐ אחר ________________

אני מצטרף למועדון קוראי PC MAGAZINE

- ★ 10 גיליונות בדואר 98 ש"ח בלבד !
- ★ 25 גליונות בדואר 222 בלבד !
- ★ הנחות ברכישת תוכנה וחומרה

תפקיד
- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ________________

תחום פעילות
- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ________________
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / תוכנה
- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / ישומים
- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / מסחריים
- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ________________
- ☐ אחר ________________

אני מצטרף למועדון קוראי PC MAGAZINE

- ★ 10 גיליונות בדואר 98 ש"ח בלבד !
- ★ 25 גליונות בדואר 222 בלבד !
- ★ הנחות ברכישת תוכנה וחומרה

תפקיד
- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ________________

תחום פעילות
- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ________________
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / תוכנה
- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / ישומים
- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ________________

נושאי התעניינות / מסחריים
- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ________________
- ☐ אחר ________________

אני מצטרף למועדון קוראי PC MAGAZINE

- ★ 10 גיליונות בדואר 98 ש"ח בלבד !
- ★ 25 גליונות בדואר 222 בלבד !
- ★ הנחות ברכישת תוכנה וחומרה

לראות בגדול ממחשב אישי

ו/או מוידיאו

- תואם למרבית המחשבים האישיים.
- הקרנה בגוונים או בצבעים.
- תצוגות עד 227,000 צבעים אמיתיים.
- עם חיבור אינטגרלי גם לוידיאו.

- ייעוץ
- השכרה
- מכירה

מבחר הפתרונות לכל צורך ולכל תקציב



דייטק בע"מ
DYTEK LTD.

ת.ד. 312. רמת השרון 47103. טל. 03-5493565. פקס. 03-5496117


שלמה אינה "אחד לאחד", אלא על ידי שילובים. למשל, צבע "אדום אש" מתקבל על ידי מסנן מגנטה + מסנן צהוב. ירוק הוא תוצאה של שילוב ציאן ("כחול פרוצס" בפי העם) עם צהוב. כל גוון בספקטרום הניראה ניתן להדמייה על ידי שילוב של שלושת המסננים האלה, ביחסים מתאימים. הדפסת שלושת המסננים זה על גבי זה אמורה לתת צבע שחור, כלומר לחסום את כל האור, אבל בפועל מתקבל צבע כהה ובוצני עם גוונים חומים. גם הניגוד שניתן להשיג עם דיו דפוס קטן יותר מהטווח הדינמי של העין האנושית. תמונה ששוחזרה רק באמצעות שלושת צבעי היסוד חסרה את הניגוד, הברק וההדגשה אותם ניתן להשיג רק על ידי תוספת צבע שחור.

תהליך הפרדת הצבעים נועד להפוך תמונה שגווניה משתנים ברציפות כרומטית לארבע תמונות סינון מונוכרומטיות (במגנטה, ציאן, צהוב ושחור) שהרכבתם זו על גבי זו משחזרת את המקור בדיוק. מי שהתנסה בהכנה לדפוס מכיר בוודאי את תמונת הביקורת, שמכינים מפילם הפרדת הצבעים, הנקראת "כרומולין" (CHROMALIN). תמונה זו מיוצרת בדיוק בתהליך שתיארנו לעיל: בשיטות צילומיות מעתיקים את הפרדת הצבעים על ארבעה שכבות אמולסיה מונוכרומטיות, שגווניהן זהים בדיוק לצבעי הדפוס, המונחות על הנייר זו אחר זו . התוצאה היא שיחזור המקור, כפי שיראה כאשר נחליף כל אמולסיה צבעונית בדיו צבעוני ואת מכונות הצילום והפיתוח במכונת דפוס.

נקודות דפוס ורסטר פיקסלים

המוצר הפיזי של תהליך הפרדת הצבעים הוא סידרה בת ארבעה פילמים, בגווני אפור, ממנה מייצרים במכון האופסט את ארבעת לוחות ההדפסה, שוב בתהליך צילומי. לאחר שסידרת הפילמים הופקה נותר רק חופש מועט לשינוים ותיקוני גוון. הדפס, ליד מכונת הדפוס, יכול להגדיל או להקטין את זרימת הדיו, אבל הטווח כרומטי בו הוא יכול לשחק קטן למדי (מספיק, עם זאת, כדי ל"דפוק" את העבודה) ואי אפשר לבצע תיקונים מקומיים. תמונת הביקורת, הכרומולין שהזכרנו לעיל, נועדה להבטיח כי הפרדת הצבעים אומנם תתן את התוצאה הכרומטית הרצויה בדפוס.

תמונה אמיתית היא רציפה. העין אינה רואה את העולם כפסיפס של נקודות אלא כרצף של השתנויות גוונים וכהות. תהליך הדפוס באופסט (בו מודפס כיום כמעט כל החומר הצבעוני בעולם) אינו רציף.מכונת הדפוס מניחה את הדיו על הנייר בשיטה "קוואנטית" - הכל או לא כלום. כל נקודה על הנייר יכולה לקבל כיסוי בדיו או להשאר חשופה, אבל אי אפשר לשים צבע "מדולל" במקום אחד וצבע "מרוכז" בנקודה אחרת. התהליך של דפוס אופסט לשליטה בעוצמת הצבע בכל נקודה (מה שנעשה בצג המחשב על ידי שליטה בזרם האלקטרונים, על ידי האותות החשמליים שמייצר המתאם הגרפי) הוא שליטה באחוזי הכיסוי. את הנייר מחלקים לפסיפס של נקודות בצפיפות של 100 עד 150 לאינטש (צפיפות נמוכה יותר אינה קבילה בהדפסת איכות. צפיפות גבוהה יותר קשה מאוד להדפסה בכמויות גדולות. התמונות במגזין שבידך מופרדות בדרך כלל ב-138 קווים לאינטש). גודל כתם הדיו שנוצר על ידי כל נקודת הדפסה הוא הכלי לשליטה בגווני ההדפסה.

לדוגמא, ברשת של 138 קווים לאינטש (הצפיפות האופקית זהה לאנכית) גודל כל נקודת הדפסה הוא 0.184 מ"מ (184 מיקרון) כפול 0.184 מ"מ, או כ-34 אלף מיקרון מרובע. גודל כתם הצבע יכול להשתנות בין אפס לכיסוי מלא של שטח הנקודה - כל אחוז כהות מתורגם לכיסוי של 340 מיקרון מרובע. כדי לקבל את מעברי הצבע החלקים של תמונה "אמיתית", יש צורך בלפחות 80 עוצמות ביניים בין אפס לכיסוי מלא, כלומר יש צורך לשלוט בגודל הכתם בצעדים של 425 מיקרון מרובע. מדפסת הפילם, איתה מייצרים את הפרדת הצבעים, בונה את הכתם על ידי צירוף של פיקסלים בגודל אחיד, אותם היא מייצרת ברשת (רסטר RASTER) צפופה פי כמה וכמה מרשת נקודות הדפוס.

אחוזי צבע ומניעת בוץ

בדוגמה לעיל, כל נקודת דפוס שצלעותיה 184 מיקרון יכול להיבנות על ידי מטריצה 9X9 פיקסלים, שצלע כל אחד הוא כ-20 מיקרון. במילים אחרות, מדפסת הפילם מכסה את רשת נקודות הדפוס ברשת פיקסלים שצפיפותה 1270 פיקסלים לאינטש, כך שכל נקודת דפוס מכוסה על ידי 81 פיקסלים. בשלב הבא מתרגמת המדפסת את רמת הכהות הנדרשת בכל נקודה למספר פיקסלים בין אפס ל-81 והיא משחירה את האמולסיה על הפילם בכתם יחיד, ששטחו שווה למספר הפיקסלים הנ"ל. בהדפסת צבע מלא ("פרוצס" בפי העם) התהליך הזה נעשה בנפרד לכל אחד מארבעת צבעי הדפוס, כך שנקודת הדפסה מסויימת יכולה להיות מכוסה על ידי 20 פיקסלים בצבע מגנטה, 30 פיקסלים בצבע ציאן, 40 פיקסלים צהובים ו-5 שחורים. (שים לב כי סכום הפיקסלים המירבי הוא, בדוגמה זו, 81X4=324. כדי למנוע "בוץ", מעודף דיו, רצוי להגביל את הסכום לפחות מ-225, כ-70% מהמכסימום).

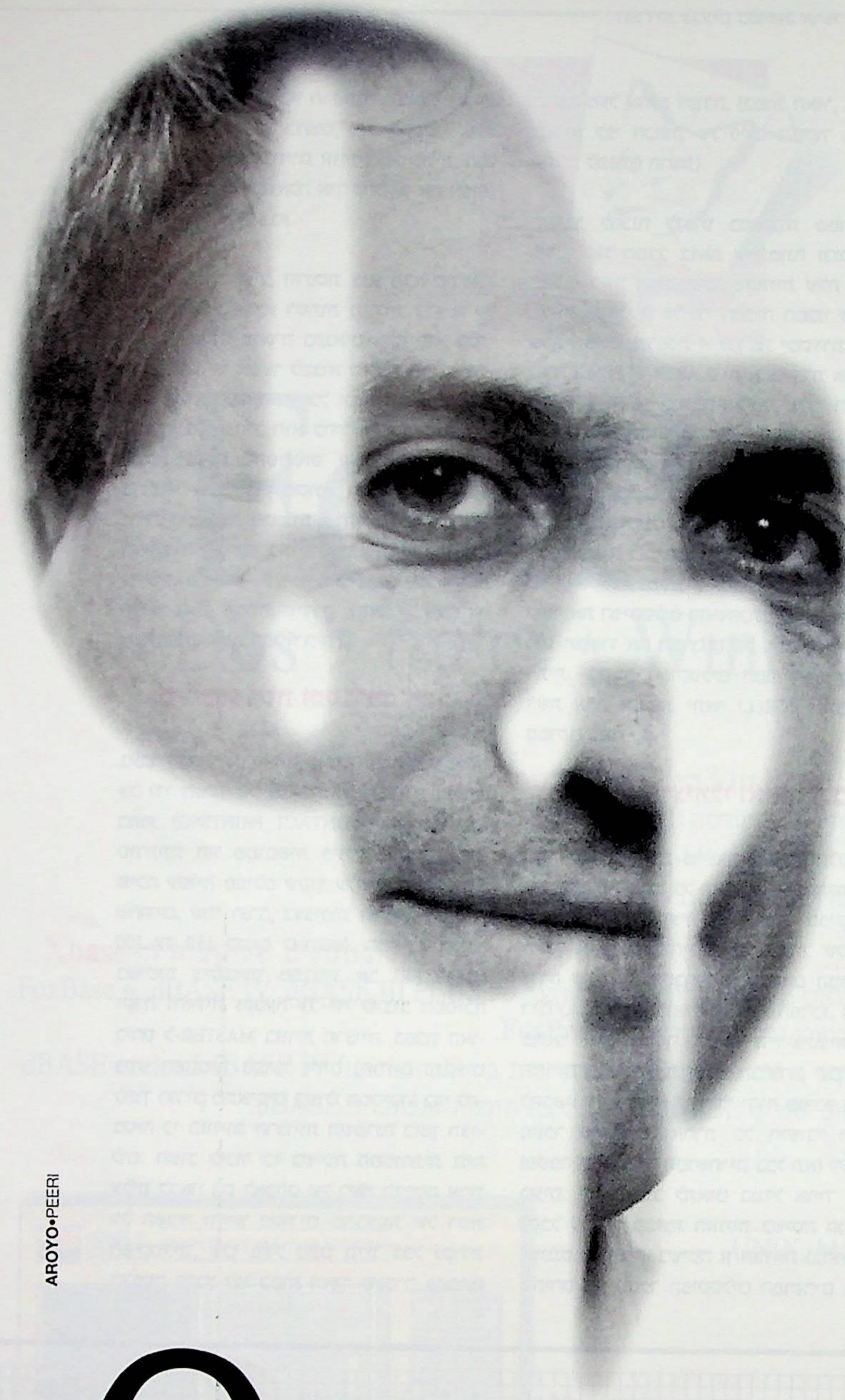
כאמור לעיל, כל צבע מכסה כתם יחיד בתחומי כל נקודת דפוס וההבדלים בגוונים מתקבלים ע"י שליטה בגודל הכתם. כדי לעדן את אבחנת הצבע בדפוס יש להגדיל את צפיפות הפיקסלים - התמונות במגזין שלנו מוכנות ברובן באבחנה של 2540 פקיסלים לאינטש (פיקסלים בגודל 10X10 מיקרון), כלומר כל נקודת דפוס מורכבת בממוצע מ-339 פיקסלים. אבחנה זו מאפשרת להשיג מעברי גוון שהעין לא יכולה להבחין בחיספוסים. לעומת זאת, קשה מאוד להקטין את גודל נקודות הדפוס, שכן תהליך ההדפסה באופסט אינו יכול למנוע מכתמי דיו סמוכים להתחבר זה לזה ו"לסתום" את התמונה אם הרווח ביניהם קטן מדי.

רשתות, זוויות ואפקט מוארה

כולנו מכירים את אפקט מוארה, גם אם מעטים יודעים לזהות אותו בשמו המדעי. האפקט נוצר כאשר מניחים רשת על רשת (למעשה כל תצורה מחזורית במרחב) ומזיזים אחת ביחס לשניה. קל לבצע את הניסוי בבית בעזרת שתי פיסות רשת נגד יתושים או נפות לסינון קמח. האינטראקציה בין הרשתות ("התאבכות" בשפה המקצועית) גורמת לכך שנוצרות תבניות מחזוריות לאורך ולרוחב הרשתות, בזוויות ומרווחים התלויים בצורת ההנחה של רשת על רשת, כמין גלים של כהות ובהירות. עוצמת הא-

זוויות הרשת ותדרים מרחביים של הפרדות צבעים בטכניקות שונות

	Traditional Screens		RT Screening		HQS Screening	
	Angle (degrees)	Frequency (lpi)	Angle (degrees)	Frequency (lpi)	Angle (degrees)	Frequency (lpi)
Cyan	15	133	18.435	133.871	15.0037	138.142
Magenta	75	133	71.565	133.871	74.9963	138.142
Yellow	90	133	90	127	90	138.545
Black	45	133	45	119.737	45	138.158



"הייתי צריך מעבד תמלילים שחושב כמו כולנו. לכן פיתחתי את Qtext"

יצחק מינץ

רב מעבדי התמלילים פועלים לפי לוגיקת המחשב שאינה תואמת את הדרך בה **אנחנו** חושבים. זו הסיבה שאנשים רבים חוששים כל-כך ממעבדי תמלילים.

ב-Qtext היינו משוכנעים שחייבת להיות דרך טובה יותר ולכן בחרנו בקו חשיבה אינטואיטיבי המתאים להגיון של אנשים כמונו - כך פותח Qtext.

Qtext הינו מעבד התמלילים הפופולרי ביותר בישראל.*

עשרות אלפי המשתמשים בתוכנה מתארים את Qtext כאנושי, אינטואיטיבי, טבעי, "פשוט כיף"... ואומרים:

"כשיש לי צורך בעזרה - יש עם מי לדבר"

"חברה מבוססת ורצינית. הם משפרים את Qtext כל הזמן"

"לא הייתי חי בלי ה-Speller"

"המעבר מעברית לאנגלית - ממש משחק ילדים"

Qtext תואם את החידושים האחרונים במדפסות הלייזר, מאפשר העברת פקסים ישירות מן המחשב ותומך ברשתות מקומיות.

QTEXT

תואם את קו המחשבה שלך.

* עפ"י סקרי "אנשים ומחשבים" וסקר "32-Bit" לשנת 1991/1992

פקט תלויה בזווית בין הרשתות ובמקרים בהם הוא לא רצוי, כמו בדפוס, ניתן להקטין אותו למינימום על ידי בחירת זווית אופטימלית. המאמר הזה עוסק בשאלה איך להקטין את אפקט מוארה בהדפסת צבע.

כפי שהוסבר לעיל, הדפסת צבע מלא מורכבת מהדפסה של ארבע רשתות נקודות צבע זו על גבי זו. אפקט מוארה בתנאים אלה הוא בלתי נמנע, שכן אי אפשר למצוא סידרת זוויות שתמנע את הווצרותו בין כל זוגות הרשתות. למזלנו הצבע הצהוב הוא בהיר יחסית וניתן להתעלם כמעט מהשפעותו על האפקט. ניתוח מתמטי, שלא כאן מקומו, ונסיון מעשי הראו שאת התוצאות הטובות ביותר מקבלים כאשר הרשתות מונחות בזוויות הבאות: ציאן - 15 מעלות, מגנטה - 75 מעלות, צהוב -90 מעלות ושחור ב-45 מעלות. סידרת זוויות אלה נקראת "סידרת הזוויות המסורתית".

מסיכות רשת ומסדרות לייזר

בעבר המסורתי, כאשר זוויות הרשת אכן נוצרו על ידי הנחה של מסיכה על התמונה וצילום במגע (CONTACT PRINTING), הזוויות המסורתיות היו ממומשות פיזית במסיכה. המסיכה עשויה מפילם שקוף עליו עוברים קווים שחורים, שתי וערב, בצפיפות הרצויה (כאמור, 100 עד 150 קווים לאינטש). המסיכה הוכנה בשיטות צילומיות מתבנית אב (MASTER) יקרה והזווית נקבעה על ידי סיבוב המסיכה ביחס ל-MASTER בזווית הרצויה. במכון האופסט השתמשו בסרגל זיזים (הזיזים נתקעים לתוך חורים מתאימים בשולי המסיכה) כדי להבטיח כי הזוויות הרצויות תשמרנה בזמן הצילום. חשוב לזכור כי בשיטה המסורתית היה עלינו לדאוג רק לאפקט של רשת הדפסה אחת על השניה והיינו פטורים מהבעיות של רשת הפיקסלים, שכן גודל כתם הדיו בכל נקודת הדפסה נקבע לפי כמות האור שעברה במפתח הרשת מעל אותה נקודה. (כמות האור, מצידה, נקבעת לפי הכהות של פילם המקור בנקודה מתחת למפתח הרשת).

המעבר להכנה לדפוס במערכות ממוחשבות מסבך את המצב בזאת שלתמונה נכנס גורם חדש - רשת הפיקסלים, שהזווית שלה קבועה בצורה מוחלטת על ידי המבנה המכני של מדפסת הפילם. מדפסת זו נקראת "מסדרת לייזר" (LASER TYPESETTER) והיא מייצרת את הפילם בצורה דומה למדפסת לייזר, מלבד האבחנה הגבוהה והשימוש בתהליך פוטוכימי במקום תהליך זירוגרפי. במסדרת לייזר עובר ראש ההדפסה ברסטר ריבועי על פני הפילם ומתווה עליו את הפיקסלים אחד אחר השני. "רשת ההדפסה" היא כאן מושג גיאומטרי - ולא ממשות פיזית - הממומשת באלגוריתם, הקובע איך לפזר את הפיקסלים כך שהכתמים הנוצרים בדפוס ישחזרו את התוצאה של רשת זווית מסורתית. קבוצת הפיקסלים המתייחסת לנקודת רשת אחת נקראת "תא" (CELL) וכתם הדיו ממוקם במרכזה.

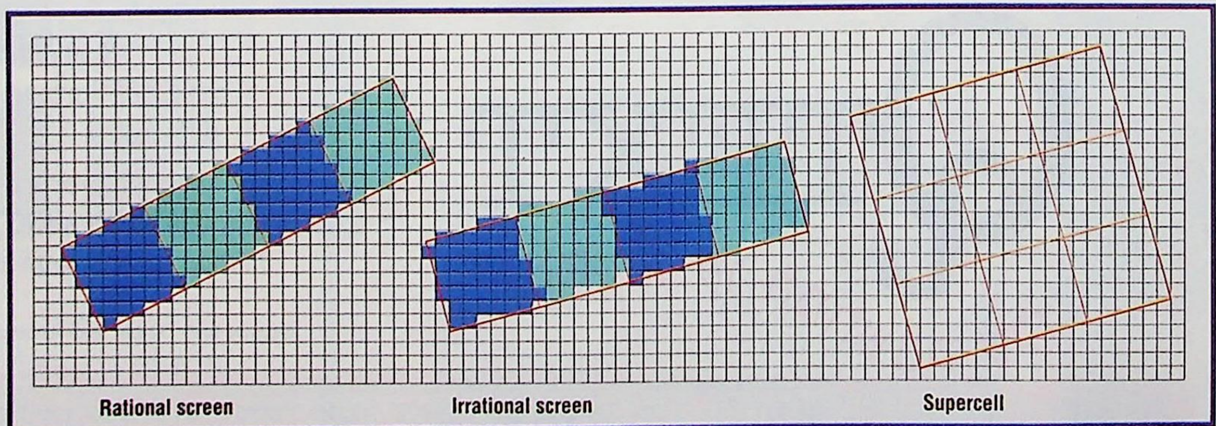
הטנגנס הרציונלי ואיזון הצבע

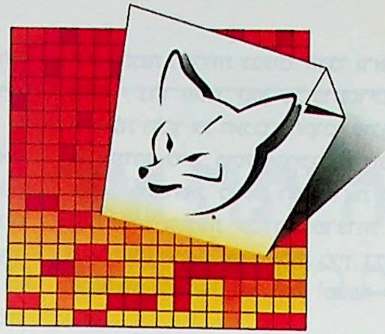
את אפקט הזוויות מייצרת מסדרת הלייזר על ידי הזזה של מרכז כל תא (ביחס למערכת הקואורדינטות הריבועית של רשת הפיקסלים) מעלה או מטה ביחידות של פיקסל שלם והגדרה של התא כקבוצת הפיקסלים הממלאים ריבוע, בזווית המתאימה, סביב המרכז. ציור 1 מתאר זאת בצורה גרפית. ה"דיגיטציה" של הזוויות מגבילה את חופש הבחירה, שכן עלינו להבטיח כי כל תא דיגיטלי יהיה מורכב מאותו מספר פיקסלים, אחרת כל חישובי הכהות (מספר הפיקסלים המושחרים בכל תא) יהיו מוטעים. קירוב טוב לתאים בגודל אחיד אפשר לקבל על ידי קביעת הזוויות בשיטה הנקראת "טנגנס רציונלי". בשיטה זו הזוויות נבחרות כך שהיחס בין מספר הפיקסלים המוסחים בכיוון האנכי, ביחס להזזה האופקית, הוא מספר רציונלי. (למי ששכח את תלמודו המתמטי, היחס בין שני הניצבים במשולש ישר זווית הוא הטנגנס. מספר רציונלי הוא מספר אותו ניתן לבטא בצורת שבר פשוט. טנגנס רציונלי הוא יחס של מספרים שלמים בין הניצבים במשולש).

הבעיה היא שהזוויות המתקבלות בשיטה זו אינן האופטימליות. אין בעיה עם הצהוב (90 מעלות) ועם השחור (45 מעלות), אבל הציאן נופל ב-18 מעלות (במקום 15) והמגנטה ב-72 מעלות (במקום 75). שגיאות קטנות לכאורה, אבל התוצאה באפקט מוארה ניכרת לכל עין מקצועית. יתר על כן, אם אנחנו מגבילים את בחירת הזוויות ליחסים רציונליים, אנחנו מקבלים צפיפות קווים שונה בכל זווית. לדוגמה, במסדרת לייזר הפועלת באבחנה של 2540 פיקסלים לאינטש ורשת "133 קווים לאינטש" צפיפות הקווים בפועל היא: 133.9 למגנטה ולציאן, 127 קווים לאינטש לצהוב ו-119.7 לשחור. במילים אחרות, גודל התא משתנה בין צבע לצבע וקשה לשמור על איזון צבעים (יחסים נכונים בין הצבעים) בתמונה הבנויה מתאים לא אחידים.

חזרה למסורת לא רציונלית

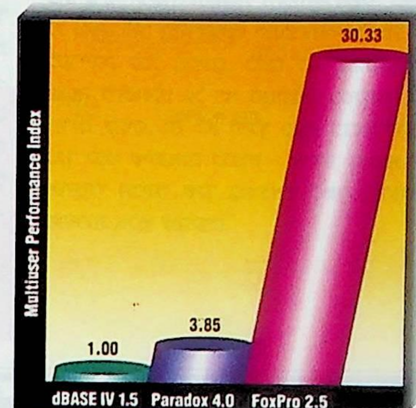
האלטרנטיבה היא חזרה לזוויות המסורתיות, למרות שהטנגנס שלהן אינו מספר רציונלי. הבעיה היא שזוויות מסורתיות יוצרות תאים בגודל משתנה **אפילו בתוך אותו צבע**. כפי שרואים בציור, תאים סמוכים ברשת לא רציונלית שונים זה מזה בסידור הפיקסלים ומספרם. האלגוריתם שמסוגל להתגבר על בעיה זו הוא פטנט רשום, של חברת HELL הגרמנית ומשתמשות בו, תמורת תמלוגים, גם סאיטקס הישראלית וקרוספילד האמריקאית. ביסוד האלגוריתם נמצאת העובדה כי העין האנושית מבצעת אינטגרציה על פני שטח די רחב, כדי לקבל תחושת תמונה כללית. ה"רעש" שנוצר מהבדלים קטנים בין נקודת דפוס אחת לשניה נעלמים באינטגרציה, כל עוד הם לא מייצגים מגמה ארוכת טווח או מחזוריות ברורה. האלגוריתם הלא רציונלי מפזר את השינויים בגודל הנקודה כך שהאפקט מטושטש .





Microsoft® FoxPro Version 2.5

גירסה ל Windows * גירסה ל Dos



FoxPro 2.5 הינו בסיס הנתונים המהיר בעולם

מהיר פי **3** מגרסה 2.0

מהיר פי **10** מ- Paradox 4.0

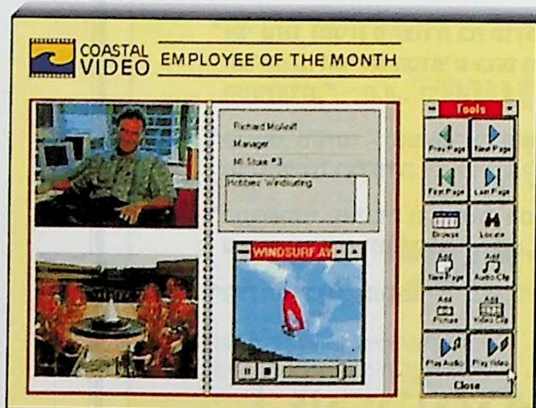
מהיר פי **30** מ- dBASE 4 v1.5

FoxPro 2.5 שומר על השקעתך בפיתוח ובנתונים של שפות ה-Xbase

תואם dBASE: קורא נתונים וקוד של FoxBase + ,dBASE IV ,dBASE III PLUS וכמובן גרסאות קודמות של **FoxPro**.

יותר מ 200 פקודות אשר לא קיימות ב dBASE exetend dBASE IV functionality

טוב יותר מ dBASE עצמו בהרצת תוכנות שנכתבו ב dBASE.



FoxPro 2.5 עובד בכל סביבת עבודה

UNIX, Macintosh, Microsoft Windows, MS-DOS

פתח עם מערכת ההפעלה הנוחה לך ...

הרץ תחת מערכת ההפעלה הנוחה למשתמש!

תוכל אפילו לפתח ב FoxPro for Windows

ולהריץ ב FoxPro MS-DOS

היתרונות הנוספים של FoxPro for Windows :

- גרפיקה, צבעים, פונטים (כולל True type) שימוש בתמונות ובקול בתוך קבצי בסיס הנתונים.
- שילוב עם תוכנות Windows אחרות.
- אי תלות בחומרה.

אורן

לקבלת פרטים והזמנות ניתן לפנות לכלנית טל. 03-5372929 פקס. 03-5372928

טכנולוגיה חדישה יחסית מנסה לפשר בין הגי-שה הרציונלית לגישה האי-רציונלית לזוויות דפוס. בטכנולוגיה זו (היא נקראת HQS על ידי לייטטייפ-הל, הממציאה) מחברים כמה תאים יחד, למה שנקרא סופר-תא (SUPER CELL). למשל, כפי שמתואר בציור, מטריצה של 3X3 תאים שצלעותיה 552X552 מיקרון. את הסו-פר-תא ממקמים בזווית רציונלית ועכשיו קל יותר למצוא זווית המתאימה ל-15 ו-75 מעלות. היחס 5:18 נותן לנו את הזוויות 15.0037 ו-74.9963 מעלות , הקרובות במידה מספקת לזוויות המסורתיות. בתוך כל סופר-תא יושבים תשעה תאים "לא רציונליים", אבל קל יחסית לאזן ביניהם ולטשטש את ההבדלים הקטנים. כמובן שאפשר ליצור "סופר תאים" גדולים יותר, למשל במטריצה של 5X5, והוויכוח בין היצרנים עדיין נמשך בשאלה מה המספר האו-פטימלי. בדוגמה שנתנו כאן מתקבלות זוויות הקרובות עד ל-100 שניות המעלה לזוויות "הנכונות" ותדר הרשתות (המרווח בין קווים) משתנה בתחום של 1.5 אלפיות בלבד, סביב הערך הנומינלי של "138 קווים לאינטש". הת-מונות במגזין שבידיך מופרדות ברובן במערכת הפועלת בטכנולוגית "סופר תאים".

סיכום: דע באיזו זווית אתה מדפיס

הזמינות של תוכנות גרפיות והוצאה לאור שו-לחנית על מחשבים אישיים הביאה לכך שאלפי משתמשים חדשים, ולא מנוסים, החלו לשלוח ידם בהכנת הפרדות צבעים. הדבר נראה כל כך פשוט - בחר מספר קטן של פרמטרים בתיבת הדיאלוג ולחץ על העכבר והקובץ מוכן לביצוע על מסדרת לייזר פוסטסקריפט. ההפתעה הלא נעימה מתרחשת כאשר רואים את התוצאה המודפסת: תמונות עכורות, מרצדות באפקט מוארה עם סטיות גוון זועקות לעין. כדי להמנע מהפתעות כאלה עליך לשנן מספר עקרונות יסוד:

◆ אי אפשר להכין הפרדת צבעים הראוייה לשמה, ללא הבנה מעמיקה של הטכנולוגיה שמ-אחוריה והכרת התוצאות של שינוי כל אחד מהפרמטרים הנשלטים על ידי המשתמש. אנחנו דנו כאן רק באחד הנושאים החשובים, הזוויות של אפקט מוארה, אבל קיימים נשאים רבים אחרים הדורשים הבנה והתמחות. למשל, איזון הצבעים וכיול של הצג, או טיפול בבעיות "השוליים" בין שטחי צבע (איך לוודא שלא תשארנה נימות לבנות בגלל סטיות הדפסה).

◆ העיקרון הידוע "האשפה הנכנסת היא הא-שפה היוצאת" (GI/GO) חל גם על הדפסת תמו-נות. תמונה שהתחילה את דרכה כדף שנגזר מעיתון אינה יכולה לספק איכות של שיקופית מקור. התמונה המודפסת מביאה איתה את הפ-רעות מוארה, עד לפי שהתחלת להתמודד עם בעיות הסריקה מחדש. האבחנה שלה נופלת מזו של שיקופית בסדר גודל לפחות ורוב הברק המקורי, שהצלם כה טרח להדגיש, עומס בה-דפסה.

◆ הסורקים השולחניים טובים לקליטת תמו-נות מודפסות ושיבוצן במסגרות לא מחייבות, למשל דוחות המודפסים במדפסת לייזר או שק-פים למצגות. אף אחד מהסורקים השולחניים המצויים כיום בשוק לא מסוגל לספק את האי-כות של סורק מקצועי. גם קביעת הפרמטרים לסריקה בסורק שולחני דורשת התמחות - ועל כך נרחיב במאמר אחר בעתיד.

◆ איכות הפלט של הפרדת צבעים תלויה יותר באיכות האלגוריתמים של בניית נקודות הה-דפסה, מאשר באבחנה של ציוד הפלט. הפרדה שהוכנה בעזרת תוכנות לא מקצועיות לא תי-תנה את האיכות של תמונה שיצאה מתחנת עבודה של סאיטקס. הפער במחיר, בין תחנות הכנה לדפוס מקצועיות למחשבים אישיים, נראה אולי מוגזם, ביחס להבדל האיכות בתו-צאה, אבל ההבדל קיים ואי אפשר להתעלם ממנו.

הנושא של הוצאה לאור שולחנית הוא אחד מה-קשיים יותר למיחשוב שולחני. מדובר למעשה בנושא בין-תחומי, הקשור בעיבוד תמלילים, עי-צוב גרפי, עיבוד תמונות והכנה לדפוס. בעבר, כל נושא כזה היה תחום התמחות יחודי ובסיס לקריירה לכל החיים. כיום כל משתמש PC מצפה להשתלט על רזי המקצוע בשלושה שי-עורים קלים. זה לא הולך ככה. כדאי להכיר בכך לפני שיוצאים לדפוס - אחרת תמצא את "שיעורי הבית" שלך בהוצאה לאור מודפסים בעשרות אלפי עותקים.



(המשך מעמי 82)

תוכנות מעטות יכולות לפתוח קובץ EPS, על ידי הטמעה של מפענח פו-סטסקריפט בתוכנה.

■ EXTENSION MAPPING שיטה להוספה של שם היוצר וסוג הקובץ לשמות של קבצים המיובאים מס-ביבת PC למקינטוש.

■ "תיק" (FOLDER). תת-מדריך של מקינטוש הכולל מספר קבצים.

■ "מתקין" (INSTALLER). תוכנה מתוחכמת המתקינה ישומים חדשים בצורה אוטומטית. ה"מתקין" יכול לבצע שינויים במערכת, להוסיף תוכנות ישומיות ותוכנות עזר, לוחות בקרה וכ-דומה בצורה אוטומטית לחלוטין. המשתמש צריך רק לתקוע את הדיסקט לכונן ולהפעיל את ה"מתקין". כל השאר נעשה בצורה אוטומטית (למרות שהמומחים מעדיפים לשמור לעצמם שליטה בהתקנה, משתמש מקינטוש רגיל לא צריך להבין דבר וחצי דבר בנוהלי התקנה. כל מה שמעניין אותו הוא איך לאגוד קבצים בתי-קים ואיך לשים כל תיק ב"מגירה" הנכונה).

■ LaserWriter. מדפסה הלייזר המקורית של אפל. כיום זו משפחה של מדפסות פוסטסקריפט שזוכה להטמעה (אמולציה) על ידי מרבית מד-פסות הלייזר בשוק.

■ LocalTalk. תשתית החומרה של אפל לרשתות זולות וקלות. כל מחשב ומדפסת של אפל מצוייד בממשק LocalTalk, המספק קישוריות בקצב נמוך (203.4 קילוסיביות לשניה) על חוטי טלפון פשוטים (UTP) בתצורת "מחרוזת מר-גניות".

■ NuBUS. אפיק ההרחבה של מרבית מחשבי אפל, מלבד הישנים והחלשים ביותר. אפיק זה, שתוכנן על ידי מוטורולה, הוא של 32 סיביות בדומה לאפיק EISA.

■ PhoneNET Talk. רשת תקשורת פשוטה לחי-בור PC ומקינטושים על תשתית אתרנט, טבעת אסימון או LocalTalk. הרשת מאפשרת למחשבי PC להיות לקוחות AppleTalk בדיוק כאילו היו מחשבי מקינטוש.

■ RESOURCE FORK. "מזלג המשאבים" הכו-לל את קוד התוכנית, הצלמיות והקולות הק-שורים לנתונים הכתובים ב"מזלג נתונים" (ראה לעיל).



קבצי מקינטוש כוללים שני "מזלגות" (FORKS): מזלג אחד הוא של נתונים בלבד ובמזלג השני תוכל להעלות את קוד התוכנית, הצלמיות, קולות וכל עצם אחר המהווה "משאב" (RESOURCE) למערכת.



■ SuperDrive. כונן הדיסקים 3.5 אינטש / 1.44 מגהבייט של אפל. כונן זה יכול לקרוא די-סקטים של PC למרות הבדלי הפירמוט. כונן 1.44MB של PC לא יכול לקרוא דיסקטים של מק.

■ SYSTEM 7. הגירסה האחרונה של מערכת ההפעלה של מקינטוש. הגירסה הקודמת SYSTEM 6 עדיין בשימוש נרחב, בעיקר בגלל הקושי בהסבת ישומים מממערכת למערכת. ישומים רבים, במיוחד כאלה שעברו הסבה לעי-ברית, מתקשים לעבור ל-SYSTEM 7 ללא ריענון מסיבי של הקוד.

■ איזור (ZONE). קטע מרשת AppleTalk הכולל מספר אבזרים ו/או תחנות עבודה. האיזור אינו הגדרה פיזית אלא לוגית. האבזרים יכולים להיות מפוזרים על פני רשת מורכבת ו-AppleTalk תעקוב אחריהם בעזרת פרוטוקול הניהול ZIP וטבלאות כתובות ZIT.

הרמה הבסיסית לקישוריות

ברמה הבסיסית אנחנו מתכוונים לביצוע שלוש מטלות פשוטות יחסית: שיתוף השימוש במ-דפסות ואבזרים אחרים, גישה מרחוק לקבצים משותפים, והעברה של קבצים בין משתמשים. כדי להשתמש במדפסת משותפת ייתכן שלא תזדקק כלל לציוד נוסף. קיימות בשוק מדפסות (פוסטסקריפט בדרך כלל) הכוללות ממשק LocalTalk, בנוסף לממשק טורי או מקבילי תואם PC. חלקן מסוגל אפילו לזהות את מבקש השירות ולמתג אוטומטית בין השערים. מדפסות מחלקתיות מהירות מיועדות בדרך כלל להתחבר לרשת אתרנט ו/או טבעת האסימון. במדפסות אלה התמיכה ב-AppleTalk היא אחת האופציות המקובלות. קיימים גם מתאמים בין LocalTalk לבין אתרנט המאפשרים להפוך מד-פסת תואמת אפל למדפסת הפועלת כתחנת רשת אתרנט.

לשיתוף קבצים מוצע מבחר עשיר של פתרונות תוכנה. קבו-צה מעניינת היא של תוכנות המאפשרות להריץ ישומי PC על מקינטוש, למשל SoftPC של חברת INSIGNIA SOLUTIONS או RunPC של ARGOSY, אבל אל תצפה לביצועים מלהיבים מהטמעה בתוכנה. הטמעה בחו-מרה, על ידי כרטיס CPU הנ-תקע לאפיק NuBus, היא מהירה יותר - אבל גם יקרה עד כדי אי כדאיות. למשל, הכרטיס Orange 386 של חברת אורנג'-מיקרו עולה כמו מערכת 486sx ממוצעת (1800 עד 2200 דולר), כולל מסך VGA ודיסק 100 מג-הבייט. קיימים גם כרטיסי הטמעה של מקי-נטוש בתוך PC. למשל, Andor One של חברת Hydra, שמחירו כאלף דולר והוא מספק יכולת של מקינטוש עתיק (מונוכרומטי עם מגבלת 4 מגהבייט זכרון).

ברור שהטמעה אינה פתרון יעיל במרבית המי-קרים ושיתוף הקבצים נזקק להמרת פורמטים בין ה-PC למקינטוש. הגישות הבאות ניתנות לשימוש, כל אחת בנפרד או בשילוב:

■ המרה לקבצי ASCII "נקיים" (כלומר הפרדת המלל מהוראות הפירמוט והעברה של החלק המילולי בלבד, המוצג בקידוד ASCII או-ניברסלי).

■ שימוש בישומים להם קיימות גירסאות לשתי הפלטפורמות. במקרה זה מספיק להתגבר על הבדלי הפורמט בכתיבת הדיסקטים - דבר, של-פחות בכיוון מ-PC למקינטוש, אינו בעייתי.

■ שימוש בפורמטים המקובלים בשתי הס-ביבות. למשל, מרבית הפורמטים של גיליונות אלקטרוניים ורוב הפורמטים הגרפיים נתמכים על ידי ישומים רבים בשתי הסביבות.

■ שימוש בתוכנות יעודיות להמרת קבצים.

אחרי שהכנת את הקובץ בפורמט הקריא על ידי פלטפורמת היעד, נשאר לך לבצע את העברת הנתונים על ידי דיסקטים, חיבור ישיר ממחשב למחשב, חיבור דרך מודמים או ברשת תקשורת בסיסית.

המרת פורמט קבצים

הבעיה הראשונה בהמרת פורמט הקבצים היא ההבדל בחוקי השמות בין שתי המערכות. אפל מרשה שמות שאורכם עד 31 סימנים, כולל סי-

מנים האסורים בשימוש על ידי DOS. לכל שם מוסיפה אפל גם את שם היוצר וסוג הקובץ. כאשר מעתיקים קובץ DOS למקינטוש הבעיה קלה יחסית, שכן אפשר לשמור על השם המקורי ורק להוסיף לו את קוד הישום היוצר (4 סימנים) וקוד הסיווג (למשל PICT., או TXT., או WKS). בכיוון ההפוך, ממק ל-PC, הבעיה חמורה יותר, שכן צריך לקצץ את השמות ולהשמיט את הסימנים האסורים, מבלי לאבד כליל את העקבות.

לאחר שהשם הוסב לפי החוקים החדשים יש צורך להמיר את פורמט הקובץ - דבר הנעשה ברמה הבסיסית והמהירה ביותר על ידי יצוא "מלל בלבד" בפורמט ASCII. בתהליך אתה מעבד את כל נתוני הפירמוט (סוגי גופנים ועימוד, נוסחאות של גיליונות אלקטרוניים וכל האלמנטים הגרפיים). שים לב ש-DOS משתמשת רק ב-128 סימני ASCII הבסיסיים ואילו המקינטוש מפענח גם את 128 הסימנים ה"עליונים". ישומי DOS משתמשים ב-128 הסימנים העליונים בצורות לא תיקניות והעברת "ASCII נקי" מביאה למק הרבה סימנים אותם הוא מפרש בצורה לא נכונה. דבר דומה קורה במסלול ההפוך, כאשר קובץ מקינטוש, הכולל סימנים עליונים, מגיע לסביבת DOS. בסביבה החדשה מתורגם כל סימן "עליון" לבן זוגו ה"תחתון" ואז תגלה כי מרכאות פותחות בתחילת ציטטה הפכו ל-R ומרכאות סוגרות ל-S.

ישנם אמנם מספר פורמטים המקובלים כ"תקן דה-פקטו", למשל RTF של מיקרוסופט, אבל ההצמדות להם אינה קונסיסטנטית. אפילו מיקרוסופט עצמה אינה מיישמת את הפורמט בצורה אחידה. הפורמטים של קבצים גרפיים הם הבעיתיים ביותר, שכן כאן לא קיים מכנה משותף נמוך, כמו פורמט ASCII לטקסט, ומצד שני המגוון של פורמטים בשימוש הוא גדול מאוד. קיימים פורמטים תיקניים להעברות (INTERMEDIARY), שנתמכים הן בסביבת מקינטוש והן בסביבת DOS, ביניהם בולט הפורמט EPS. כל תוכנת מק ראויה לשמה מסוגלת להוציא קובץ EPS ולמרות שקיימות גירסאות שונות לפורמט, אם אתה נצמד לגירסה הנקראת Adobe Illustrator 88 רבים סיכוייך לצאת בשלום מההמרה. הבעיה היא שקבצי EPS אינם ניתנים לפתיחה ועריכה בכל ישום, שכן הדבר מצריך הטמעה של מפענח פוסטסקריפט בתוכנה הקוראת.

גם פורמט TIFF יכול לשמש להעברת קבצי תמונה ממקינטוש ל-PC, למרות ההבדלים במבנה הכותרות (HEADER). התוכנה MacLinkPlus של חברת DataViz יכולה לתרגם בין הגירסאות. תוכנת עיבוד התמונה הפופולרית PhotoShop יכולה לייצא קבצי מקינטוש ל-PC בפורמטים TIFF, GIF ו-TGA.

מעבדי תמלילים וגיליונות אלקטרוניים עוברים בקלות יחסית, במיוחד אם קיימות גירסאות מקבילות לשתי הפלטפורמות. Excel, Word, WordPerfect ולוטוס 1-2-3 הם רק חלק מהישומים הפופולריים עם גירסאות מקינטוש ו-PC תואמות, למרות שלפעמים תתקל בתכונה שנתמכת בגירסה אחת ולא בשניה.

תוכנות תרגום והעברת קבצים

כאשר אין אפשרות להעביר את הקבצים דרך תאימות פורמטים ניתן להשתמש בתוכנות יעודיות לתירגום קבצים. תוכנות אלה מיוצרות על יד חברות צד-שלישי והן משלימות את היכולת של Apple File Exchange לקלוט קבצי PC. הזכרנו כבר את MacLinkPlus/PC שמחירה 200 דולר בארה"ב. זו הפופולרית והחזקה ביותר בתוכנות התרגום , עם יותר מ-400 קומבינציות של פורמטים למעבדי תמלילים, גיליונות אלקטרוניים, גרפיקה ומסדי נתונים. תוכנות תרגום אחרות הן LapLink Mac של Traveling, Word for Word של Software ToolWorks ו-Software Bridge של חברת Systems Compatibility. לכל אחת יש יתרונות משלה, אבל אף אחת לא מגיעה למבחר הפורמטים שמציעה התוכנה הראשונה.

לאחר שתרגמת את הקובץ לפורמט היעד עדיין נותרה הבעיה איך להעביר אותו מפלטפורמה



שים לב ש-DOS משתמשת רק ב-128 סימני ASCII הבסיסיים ואילו המקינטוש מפענח גם את 128 הסימנים ה"עליונים".



לפלטפורמה. חמש דרכים פתוחות לפניך: דיסקטים או דיסקים שליפים, חיבור טורי ישיר ממחשב למחשב, קשר דרך מודמים, רשת תקשורת פשוטה וקישור בין רשתות על ידי "שוער" (GATEWAY). העברה בדיסקטים היא הפשוטה ביותר. כמעט כל מק יכול לקרוא דיסקטים של PC וקיימות ערכות עזר המאפשרות ל-PC לקרוא דיסקטים של מקינטוש. חברת Micro Solutions, למשל, מציעה את MatchMaker, ערכה הכוללת כרטיס נתקע ל-PC ותוכנה, המאפשרת ל-PC לראות בכונן מקינטוש חיצוני את כונן M במערכת הקבצים. פתרון שונה מציעה Central Point: הכרטיס שלה הוא בקר דיסקטים שהופך, בסיוע תוכנה כמובן, את הכונן של ה-PC לכונן תואם מקינטוש. הבעיה היא שלא כל הכוננים עובדים עם הבקר הזה ועליך לוודא תאימות לפני שתבחר בפתרון של סנטרל פוינט. בעיה אחרת, המשותפת לשני הכרטיסים הנ"ל, היא שהם תומכים רק בפורמט הישן של אפל, 800KB, ולא בפורמט HD של 1.44 מגהבייט.

אלטרנטיבות של תוכנה בלבד קיימות, אם כי רק לדיסקטים של 1.44 מגהבייט. Mac-in-DOS של Pacific Microelectronics, שמחירה 199 דולר בארה"ב, ו-Mac-to-DOS של Peripheral Land (139 דולר) מאפשרות לקרוא דיסקטים של מק על כונן PC ללא כל שינוי חומרה. התוכנה השניה כדאית יותר, שכן היא מאפשרת גם קריאה של דיסקים שליפים מסוג SyQuest ו-Bernoulli ודיסקים אופטיים. (כל אלה דורשים לצייד את ה-PC בממשק SCSI. הממשק קיים כבר ברוב המקינטושים. ייצרני הכוננים גם הם מציעים דרייברים לשתי הפלטפורמות, כדי לאפשר העברת נתונים ללא עזרים נוספים). אבל בדרך כלל עדיף להפיק את הדיסקט מראש בפורמט PC, למשל על ידי כונן SuperDrive, בגודל 3.5 אינטש (720K או 1.44M). אם ה-PC נזקק לדיסקטים 5.25 אינטש ניתן להשתמש בכונן חיצוני, למשל DaynaFile, שמחירו בארה"ב 600 דולר.

חיבור טורי

חיבור טורי, מחשב-למחשב, הוא זול יחסית ופשוט להתקנה. אם המחשבים סמוכים זה לזה, ניתן לחבר בכבל ישירות משער טורי לשער טורי. אחרת, צריך לשלב ביניהם מודמים. את המודמים ניתן לחלק לשתי קטגוריות: מודמים לטווח קצר (בדרך כלל מאות מטרים, אך יש גם לטווח של ק"מ ספורים) ומודמים לחיבור לרשת הטלפונים. הסוג הראשון מיועד לחיבור נקודה-לנקודה (נל"ן) על קו יעודי ולמעשה הוא אינו קשור כלל למגבלות של מודם לקווי טלפון. בישראל מייצרת חברת רד (מקבוצת בינת) מבחר מודמים לטווח קצר. מודם לקווי טלפון נזקק לאישור בזק לצורך חיבורו לרשת ולכן לא נפרט כאן דגמים התואמים לשוק האמריקאי.

כאשר מחברים PC למקינטוש ישירות יש צורך


סיון

בכבל מיוחד, המצוייד בצד אחד במחבר D-TYPE המקובל ב-PC (9 או 25 מגעים) ובצד השני במחבר DIN-8 המקובל במקינטוש. אל-טרנטיבה שלישית היא שימוש בשירות דואר אלקטרוני, דוגמת COMPUSERVE, כמכנה משו-תף. הדואר האלקטרוני משמש גם כמאגר אי-חסון זמני, כך שהמשגר והקולט לא חייבים להיות פעילים בו-זמנית.

לאחר שהוקם הקשר, בעזרת מודם או בלעדיו, עליך להשתמש באחת מתוכנות העברת הקבצים אותן הזכרנו לעיל, LapLinkPlus/PC, RunPC או Software Bridge/Mac (הכוללות גם את כבל החיבור ותוכנת שלי-טה מרחוק ב-PC), או תוכנת תק-שורת כללית, התומכת בפ-רוטוקולים Xmodem או Zmodem. אם אתה רוצה לחבר את המחשב המרוחק לרשת תק-שורת עליך להשתמש במודם שהוא גם תחנת רשת - למשל NetModem/E של חברת SHIVA, המאפשר ל-PC ולמקינטושים מרוחקים להתקשר לרשת אתרנט. פרוטוקול הרשת יכול להיות AppleTalk, או Novell IPX, או NetWare for Macintosh. כדי שה-PC יוכל להנות משרותי AppleShare הוא נזקק לתוכנה מת-אימה, למשל PhoneNET של פאראלון או DOS Dial-In של שיבא.

רשתות לא יקרות

אם אתה נזקק לעיתים תכופות לקשר בין ה-PC למקינטוש, הפתרונות שהצגנו לעיל יראו לך מסורבלים מדי. אבל אין זאת אומרת שעליך להשקיע ברשתות מתוחכמות ויקרות, כמו NetWare או LAN Manager, רק כדי לנצל מש-אבים משותפים או לשגר דואר אלקטרוני. שלוש משפחות של מוצרי קישוריות זולים מוצעים לך כחלופה לרשת "רצינית": סידרת TOPS של SITKA, סידרת PhoneNET של פאראלון וכ-רטיסי LT200 Connection של חברת DayStar Digital.

◆ TOPS היא סידרת מוצרי תוכנה למקינטושים (MacTOPS) ול-PC (DOSTOPS), הנזקקת לכ-רטיס NIC בצד ה-PC. SITKA מוכרת כרטיס NIC בשם FlashCard אך ניתן להשתמש גם במ-תאמים של SMC או 3COM. מחיר התוכנה הוא כמאה דולר למשתמש ויש להוסיף לסכום גם כמאתיים דולר לכל כרטיס NIC.

◆ PhoneNET Talk היא תוכנה המאפשרת ל-PC להתחבר לרשת AppleTalk וגם היא נזקקת לכ-רטיס NIC בצד ה-PC. אפשר להשתמש בכרטיס PhoneNET Card / PC של פאראלון או בכרטיסי אתרנט וטבעת האסימון של 3COM או יבמ.

◆ LT200 הוא כרטיס מתאם רשת ל-PC, המוצע בגירסאות ISA (250 דולר) ו-MCA (400 דולר), הנזקק רק לקופסת חיבורים חיצונית כדי לה-



כאשר מחברים PC למקינטוש ישירות יש צורך בכבל מיוחד, המצוייד בצד אחד במחבר D-TYPE המקובל ב-PC (9 או 25 מגעים) ובצד השני במחבר DIN-8 המקובל במקינטוש.



תחבר לרשת LocalTalk.

כל שלושת המוצרים נסמכים על העובדה ששער LocalTalk בנוי בכל מקינטוש והם מבוססים על רשת AppleTalk. הסידרה TOPS היא היקרה ביותר, אבל היא כוללת גם את ערכת המ-תרגמים MacLinkPlus. לדעתנו הפתרון של פא-ראלון הוא הטוב ביותר. PhoneNET מספקת יכולת טובה יותר מ-LT200 ומצד שני היא אינה מחייבת שימוש בתוכנה מיוחדת בצד המק - כפי ש-TOPS דורשת.

היתרון העיקרי של TOPS הוא בסביבה מרובת פלטפורמות, שכן מלבד גירסאות PC ומקינטוש מציעה SITKA גם גירסאות לתחנות עבודה SUN ולמחשבי עט. SITKA מתכננת לשלב בע-תיד את TOPS עם הרשת השוויונית 10NET של חברת DCA, מוצר לו היא תקרא OpenTOPS, שיתמוך גם בפלטפורמות UNIX ובקבוצות עבו-דה מעורבות.

השער לרשתות מעורבות

הפתרונות שתיארנו לעיל מתאימים לחיבור של PC לרשת של מקינטושים או חיבור מקינטוש לרשת PC. כדי לחבר בין רשת מקינטוש לרשת PC אתה נזקק ל"שוער" (GATEWAY). MacLAN Connect הוא שוער מיוחד במינו, תוצרת Miramar Systems, המאפשר לחבר רשת מקי-נטושים למגוון רחב של רשתות PC, החל מ-NetWare וכלה ב-Net/One של אונגרמן-בס. המוצר מבוסס על PC, בו תוקעים כרטיס NIC לכל אחת מהרשתות אותן רוצים לחבר. כרטיס אחד מחבר אותו לרשת AppleTalk וכרטיס שני לרשת ה-PC. התוכנה שרצה על ה-PC מבצעת את התירגום מרשת לרשת ומפעילה את כרטיסי ה-NIC כמקלטים ומשדרים לפי הצורך. המוצר (תוכנה בלבד) עולה כ-1000 דולר ולמחיר יש להוסיף את עלות ה-PC וכרטיסי ה-NIC.

מוצרים דומים קיימים לחיבור רש-תות AppleTalk לרשתות TCP/IP, השולטות בעולם ה-UNIX. למשל, GatorBOX CS הוא שוער של חברת CAYMAN, שמחירו 1800 דולר (בארה"ב), המתרגם בין הפ-רוטוקולים TCP/IP, AppleTalk ו-DECnet. ניתן להריץ עליו תוכנת תירגום לרמות הגבוהות יותר של מודל ISO (אלה שמקשרות בין ישו-מים) הנקראת Gabor Share. בעזרת תוכנה זו ניתן לקשר בין מערכת הקבצים השיתופיים של אפל, AFP, למערכת שיתוף הקבצים NFS המ-קובלת בסביבת UNIX. מוצרים אח-רים של החברה מאפשרים הדפסה משותפת ודואר אלקטרוני בין שתי הרשתות.

רשתות לא-כל-כך זולות

הרמה הבאה של פונקציונליות רישתית מחייבת מעבר לרשתות תקשורת "כבדות" - אלה שנועדו ליצור סביבת עבודה מרושתת בקנה מידה של מאות ואלפי מחשבים. בקבוצה זו בולטות שלו-שת המוליכות; נובל (NetWare), מיקרוסופט (LAN Manager) ובניאן (VINES). כולן הוסיפו תמיכה במקינטוש למערכות ההפעלה החזקות שלהן - אבל המחיר לא קטן. בניאן דורשת 1995 דולר עבור תוספת התמיכה (ללא הגבלה במספר המשתמשים), מיקרוסופט מבקשת 995 דולר ל-50 מקים ונובל תימחרה את האופציה ב-895 דולר ל-20 משתמשים ו-1995 דולר ל-100 מקינטושים. כל המחירים הנ"ל הן תו-ספות, עבור תמיכה במקינטוש, למחיר הגבוה הבסיסי של הרשת.

התמורה לכספך היא מערכת רשת מלאה, המ-אפשרת לבנות תצורת "לקוח/שרת" ללא פשרות וקיצורי דרך. בסביבת רשת תקשורת "כבדה" האחווה חוגגת: משתמשי PC ומקינטוש נתמכים באותם שירותים, התקשורת ביניהם אינה מב-חינה בהבדלי הפלטפורמה וכולם יכולים לה-תחבר לשרתים המרכזיים באותה צורה. כמובן שהפתרון "דה-לוקס" הזה יקסום בראש וב-ראשונה למי שכבר השקיע בבניית רשת תק-שורת "כבדה" עבור ה- PC ועכשיו הוא רוצה לצרף גם את המקים למערכת הקיימת. במקרה זה מחיר האופציה אינו מרתיע והיתרון של

אחידות יכול להכריע את הכף לטובת חלופה זו. בסיטואציות אחרות כדאי לבחון בעיון את האופציות הזולות יותר, אותן פירטנו בפרקים הקודמים.

קישוריות היא תכונה שאפל מדגישה במיוחד ולכן היא הכלילה במערכת ההפעלה של המקינטוש את תוכנת הלקוח AppleShare. תוכנה זו כוללת "משנה כיוון" (REDIRECTOR), המבצע את הלוגיסטיקה של שיתוף קבצים והדפסה, בצורה שקופה למשתמש. ברגע שדיסק מסויים הוגדר כמשאב רשת, הצלמית שלו מופיעה על המסך בכל המחשבים שהוגדרו כלקוחות. כדי לשלוף קבצים מהדיסק, או להעביר קבצים מהדיסק המקומי לדיסק השרת, אתה משתמש בעכבר ובטכניקה של "גרירה והשלכה" (DRAG & DROP), ללא כל התייחסות למיקום פיזי או לפרוצדורות של משלוח וקבלת תשדורות. כנ"ל לגבי מדפסות רשת, המתווספות לרשימת המשאבים אותם מכיר הבורר (CHOOSER). אנחנו לא התקשנו לחבר מקינטוש יחיד לרשתות NetWare , VINES ו-LAN Manager תוך שימוש בתוכנה הסטנדרטית של אפל.

כל שלושת מערכות הרישות מבצעות אוטומטית את "קיצוץ השמות" ושינויים אחרים, הדרושים כדי להתאים את שמות הקבצים הארוכים של מקינטוש למגבלות DOS. LAN Manager ו-VINES מבצעות גם מיפוי של קבצי DOS לסכימת השמות של מקינטוש, כך שאתה יכול להוסיף את שם היוצר (CREATOR) ולקבל צלמית סטנדרטית, ובאמצעותה ניתן לפתוח את הקובץ בלחיצת עכבר. (מערכת ההפעלה של המק כוללת סיפריה של צלמיות "יוצר" המשמשות כפתורי הפעלה לישומים שנוצרו על ידי אותו ישום. למשל, כל קובץ שנוצר על ידי ShotoShop מוצג על ידי הצלמית התיקנית של פוטושופ + שם הקובץ. הקישור בין הצלמית לשם נעשה על ידי קוד ה"יוצר" בשם הקובץ). תחת NetWare אתה נזקק לבצע עריכת שמות, באמצעות הפונקציה ResEdit של אפל.

שיתוף הדפסה נעשה בצורה דומה על ידי כל שלושת הרשתות. בניגוד לדעה הרווחת, מדפסות AppleWriter הן מדפסות פוסטסקריפט סטנדרטיות עם ממשק LocalTalk. כיום מרבית המדפסות כוללות מבחר שערים, כך שניתן לחבר אותן למחשבים שונים. העובדה שהבורר (CHOOSER) עדיין קורא למדפסת הפוסטסקריפט "AppleWriter" אינה משמעותית. אם אתה מחבר את המק לרשת תקשורת, כל מדפסות הפוסטסקריפט ברשת זמינות לו - כפי שכל PC זוכה לגישה למדפסות שהיו בעבר זמינות רק למקינטוש. בדרך כלל ההדפסה לא נעשית ישירות למדפסת (כפי שהדבר נעשה ברשת פשוטה) אלא לשרת הדפסה, המשמש כסדרן עבודה להדפסות. בגיליון 5 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית, אנו מביאים סקירה ממצה של שרתי הדפסה בסביבת NetWare 3.11. מוצרים דומים קיימים גם לרשתות אחרות.

אם רוצים להשתמש במקינטוש כשרת דווקא, לקבצים או הדפסה, שלושת הרשתות מספקות תמיכה בתוכנת AppleShare File Server, המשמשת גם לשירותי הדפסה. פרוטוקול הקבצים של אפל נקרא AppleTalk Filing Protocol (AFP) והפרוטוקול לשירותי הדפסה נקרא AppleTalk Print Services (ATPS). כל שלושת הרשתות שבדקנו "מחקות" את שרתי AppleShare, על ידי שימוש בפרוטוקולים הנ"ל.

מנקודת ההשקפה של משתמש מקינטוש, שלושת הרשתות יותר דומות זו לזו מאשר שונות. הן מספקות שירותים דומים עם ממשק דומה. ההבדלים באים לידי ביטוי בנקודת ההשקפה של המתקין או מנהל הרשת.

LAN Manager Services for Macintosh

גם לאחר מספר שנים של מאמץ מרוכז, ומיליונים רבים של דולרים, לא הצליחה מיקרוסופט לנגוס חלק משמעותי מפרוסת השוק של נובל. התוספת של התמיכה במקינטוש אמורה לשפר את התחרותיות של מיקרוסופט - והמוצר אמנם מבצע את תפקידו בצורה מעוררת הערצה. במיוחד התרשמנו מהיכולת לבצע "הארכת שם", הפרוצדורה בה מוסיפים לשמות הקצרים של DOS את סוג הקובץ ושם היוצר, כמקובל במקינטוש. למשל, אם אתה משתמש בגיליון האלקטרוני EXCEL גם על PC וגם על מקינטושים, קבצי XLS שנוצרו בסביבת DOS מוצגים אוטומטית עם הצלמית של אקסל על מסך המק. לחיצה כפולה על הצלמית פותחת את הקובץ (ובמידת הצורך גם את אקסל), בדיוק כאילו היה זה קובץ שנוצר במקורו על המק.

התוכנה מאפשרת לכל PC וכל מק להשתמש בכל מדפסת המחוברת לרשת, בין אם זה חיבור ישיר, או דרך שרת PC או דרך אחד המקינטושים. היא כוללת מודול ניהול משאבים - המכיר בקבצים ומדפסות של אפל - אבל להריץ אותו אתה חייב בסביבת DOS או OS/2. ניתן להריץ את LAN Manager על תשתית אתרנט, טבעת האסימון או LocalTalk וההתקנה אורכת כ-15 דקות (תוספת האופציה לשרת בלבד). אם אתה מתקין רשת חדשה, המיועדת מראש לתמיכה ב-PC ובמקינטושים - ובמיוחד עם אתה חושב להשתמש ב-Windows for Workgroups - כדאי שתקדיש שיקול דעת לרשת זו.

NetWare for Macintosh

נובל יכולה להתגאות בוותק הרב ביותר לתמיכה במקינטוש. עם יותר מ-4 שנות נסיון בתמיכה במק ו-60 אחוז משוק הרשתות העולמי, אתה יכול להיות בטוח כי נובל לא לומדת להתגלח על הזקן שלך. החסרונות של תוספת מקינטוש ל-NetWare הם שניים: אין מנגנון "הארכת שמות" אוטומטי והתמיכה בכרטיסי LocalTalk היא מזערית - רק כרטיס אחד נתמך כיום על ידי NetWare.

התוכנה רצה כ"מודול נטען מערכת " (NLM) תחת גירסה 3.11 של NetWare, דבר המשתקף בביצועים המצויינים שלה. היו מקרים בהם המקינטוש שלף קבצים מהשרת מהר יותר מאשר מהדיסק הפנימי שלו. בגירסה הוותיקה יותר של NetWare, 2.2, כלולה תוספת המקינטוש כחלק אינטגרלי מהחבילה (אתה לא צריך לשלם עבורה בנפרד, כפי שאתה נדרש בגירסה 3.11) אבל הביצועים אינם כה תוססים. משתמשי מקינטוש מקבלים גישה לכל משאב רשת דרך הבורר (CHOOSER), ללא צורך ברישום (LOG ON) שנדרש ממשתמשי DOS ו-OS/2.

הגירסה החדשה גם מאפשרת לכל מקינטוש להשתמש בכל מדפסת המחוברת לרשת, גם אם היא אינה מדפסת פוסטסקריפט וגם אם היא מחוברת ל-PC לקוח. נובל מספקת גם תוכנת ניהול קבצים, ניהול הדפסה וניהול רשת, הרצה על פלטפורמת מקינטוש. משך ההתקנה - 10 דקות.

אנחנו הופתענו כי דווקא הרשת הוותיקה ביותר מתקשה למצוא תמיכה בחומרת LocalTalk. כיום רק חברת Dayna מספקת מתאם כזה, כרטיס שנקרא DL-2000. אבל אם האירגון שלך כבר מרושת ב-NetWare, תבלע ברצון את הגלולה הזאת, כי בסך הכל זו הבחירה מועדפת עבורך.

VINES Option for Macintosh

המוצר של BANYAN הוא החדש ביותר בשוק ולמעשה מה שבדקנו הוא בעצם גירסת "טרום שיווק" אחרונה. זה גם המוצר היקר ביותר, עם מחיר של 1995 דולר ללא הגבלת מספר המשתמשים, גישה המקובלת בכל מוצרי החברה (רשת VINES בסיסית נמכרת בכ-7500 דולר ללא הגבלת מספר המשתמשים). שיטת

(המשך בעימ 172)

סקסס בע"מ

(עזר סקס) מרכז תמיכה והדרכה למחשבי PC

המומחים לגליונות אלקטרוניים לוטוס, קוואטרו פרו ואקסל

חברת סקסס המובילה בארץ בנושא הגליונות האלקטרונים: הדרכה, כתיבת ספרים ומאמרים, פיתוח יישומים ועוד... צוות מדריכים מנוסה החי ונושם את נושא הגליונות.

פעילות הדרכה מאי-יוני 93

הקורס	פתיחה	משך	עלות
קואטרו-פרו ל-WINDOWS	24.5.93	30	800 + מע"מ
EXCEL (WINDOWS)	23.5.93	30	800 + מע"מ
הכרת סביבת WINDOWS	1.6.93	20	600 + מע"מ
לוטוס 123 מתחילים	16.5.93	30	800 + מע"מ
קואטרו-פרו מתחילים	18.5.93	30	800 + מע"מ
לוטוס 3.1 -למשתמשי 123	8.6.93	20	600 + מע"מ
קוואטרו פרו מתקדם	2.6.93	30	800 + מע"מ

פרימה

למה בסקסס?

כיתת הדרכה - הקורסים מתקיימים בכיתת סקסס ברמת-גן, (מחשבים מהירים, SVGA, עכברים ומדפסת לייזר). בכיתת סקסס הלימוד ברשת נובל 3.11, יתרון לחברות ומשתמשי רשת.

מקצועיות - החברה היחידה שמפרסמת ספרות מקצועית לכל גרסאות 123 וקוואטרו פרו, כותבת מאמרים מקיפים בעיתונות המחשבים.

נוחות - אתר ההדרכה נקבע ע"י הלקוח, כיתת מחשבים ניידת להדרכה ברחבי הארץ.

עלות - שווה לבדוק (מחירי הקורסים כוללים ספרות לכל משתתף).

נסיון רב ולקוחות מרוצים

כל אלה לא יכולים לטעות!!!

(הזמינו קורס סגור לקבוצת משתתפים בשנת 1993 בלבד - רשימה חלקית)

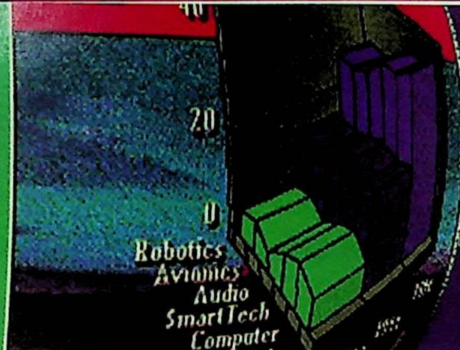
ישובי חבל מעון, קוקה קולה, המכון לפריון העבודה, טמפו, הורים וילדים, החברה לאוטומציה, פורד, טבע, קיבוץ כיסופים, קיבוץ אפק, תעשיה אוירית, גיבור סברינה, תנובה, IBM, קיבוץ מצפה שלם, איגוד משקי עופות, קיבוץ שובל, קופ"ח מאוחדת, קופ"ח מכבי, בנק הפועלים, פיצה האט, בי"ח אסותא, קיבוץ סופה, בינת, קיבוץ מרחביה, דלקול, מכון מור, קיבוץ עין דור, רו"ח חייקין רובין כהן.

לפרטים והזמנות:

סמטת הבאר 8 ר"ג טל'. 03-725643/59/82 פקס: 03-721863

סקסס בע"מ
מרכז תמיכה והדרכה למחשבי P.C.

8.6	12.5	45%
14.3	22.1	55%
16.7	23.4	40%
26.2	33.6	28%
32.0	33.9	6%



תנאים לוגים ככלי לשימוש בנוסחאות

זהר סקס

ישנם שני סוגי תחביר להתיחסות לתאים ולערכים:

א. D5*C4-9+ או: @SUM(C5... C9)

ב. D5>D4 או: @SUM(C7...C51)>3

ננסה להבין את ההבדל בין שתי הדוגמאות:
דוגמה א׳ הינה נוסחה רגילה לחישוב, בין אם במסגרת חישוב רגיל או ע״י שימוש בפונקציה. תוצאת הנוסחה יכולה לקבל כל ערך.

דוגמה ב׳ הינה תנאי לוגי. תנאי זה בודק מצב ומחזיר כתשובה האם התנאי מתקיים או לא. במקרה שהתנאי מתקיים תוחזר התשובה 1, ולא, תוחזר התשובה 0. כלומר לתנאי לוגי יתכנו שתי תשובות בלבד - 1 או 0.

במאמר זה אבחן מספר מקרים בהם תנאי לוגי משמש ככלי עזר, ואציג את הקלות הרבה להשתמש באופציה זו לפתרון בעיות.

דוגמה 1: בחברה למוצרי מזון נמכרים מוצריה לעובדי החברה במחיר מיוחד לפי הטבלה (1):

סיכום המכירה נעשה בטבלה שהוכנה בגיליון אלקטרוני (2):

הבעיה הראשונה היא למצוא נוסחה שתדע לשלוף את שם המוצר ע״פ הקוד. פתרון לבעיה זו נמצא בעזרת הפונקציה @VLOOKUP, היודעת לבחון תא מסויים בטבלת עזר נתונה ולהחזיר כתשובה ערך, מאותה טבלה, הנמצא בעמודה מסויימת מימין לתא הנבחן.

(1)

	J	K	L	M
1	קוד	המוצר	מחירון	מחיר לעובד
2				
3	בק	בשר קפוא	35	34
4	שע	שוק עגל	46	44
5	ע1	עוף מס׳ 1	27	25
6	לע	לבבות עוף	19	16
7	בי	ביצה	6	4.6
8	שמ	שמנ,	2.3	1.9
9	לב	לבן	2.1	1.8
10	פר	פריגורט	3.2	3.1

(2)

	A	B	C	D	E	F
1	קוד	סוג לקוח	כמות	המוצר	מחיר פריט	סה״כ לתשלום
2						
3	שמ	עובד	3			
4	לב	חיצוני	5			
5	שע	עובד	6			
6						

לנוסחה זו שלושה מרכיבים:
@VLOOKUP (א, ב, ג):

א) התא הנבחן - התא אותו אנו בוחנים, בדוגמה הנוכחית - הקוד.

ב) טבלת העזר - הטבלה שבעמודתה השמאלית מצויים כל הקודים של כל המוצרים ומימינה שתי עמודות של המחיר הרגיל והמחיר לעובד.

ג) סטיה - מספר העמודות שיש לסטות בטבלת העזר, ימינה מהתא הנבחן כדי למצוא את התשובה.

למציאת שם המוצר נקיש לכן את הנסחה:
@VLOOKUP(A3, J3... K10, 1)

הנוסחה תשווה את הקוד בתא A3 (״שמ״) מול הנתונים שנמצאים בתחום J3...K10 ותחזיר את הנתון הנמצא עמודה אחת מימין לעמודה J, כלומר עמודה K. התשובה שתתקבל הינה כמובן הערך ״שמנת״.

המשימה השניה היא, שליפת המחיר של כל פריט ע״פ סוג הלקוח - עובד או גורם חיצוני - משום שלעובד יש מחיר מוזל. הפתרון לבעיה הוא ע״י שינוי המרכיב השלישי בנוסחה - מספר העמודות שיש לסטות בטבלת העזר - 2 או 3.

תשובה מקובלת הינה בשילוב פונקצית @IF לדוגמה:

@IF(B3="עובד",@VLOOKUP(A3,J3...M10,3),
@VLOOKUP(A3, J3...M10,2))

הסבר: אם B3 שווה ״עובד״ אזי יש לבצע את הפונקציה עם סטיה של 3 עמודות ולא עם סטיה של שתי עמודות.

בעזרת תנאי לוגי אפשר לקבל פתרון תמציתי ואלגנטי יותר. המחרוזת (״עובד״=B3) הינה תנאי לוגי המסוגל להחזיר שני ערכים 0 או 1. נשתמש במחרוזת (״עובד״=B3)+2 לקביעת

בתחתית כל מודעה מופיע מספר xx (בינגו)
אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריהם המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח ל**אלידע הוצאה לאור** והמפרסם יספק לך את המידע.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד.9237 תל-אביב 61091

שם ______ משפחה ______ מס' מנוי ______

כתובת ______

טלפון ______

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180

בתחתית כל מודעה מופיע מספר xx (בינגו)
אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריהם המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח ל**אלידע הוצאה לאור** והמפרסם יספק לך את המידע.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד.9237 תל-אביב 61091

שם ______ משפחה ______ מס' מנוי ______

כתובת ______

טלפון ______

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180

בתחתית כל מודעה מופיע מספר xx (בינגו)
אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריהם המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח ל**אלידע הוצאה לאור** והמפרסם יספק לך את המידע.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד.9237 תל-אביב 61091

שם ______ משפחה ______ מס' מנוי ______

כתובת ______

טלפון ______

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ______

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ______ מחלקה ______ סלפון ______

הערות והצעות לשיפורים

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ______

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ______ מחלקה ______ סלפון ______

הערות והצעות לשיפורים

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ______

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ______ מחלקה ______ סלפון ______

הערות והצעות לשיפורים

(3)

	A	B	C	D	E	F
1	המוצר	א'	ב'	ג'	ההצעה הזולה	הספק
2	FG12	32	33	41	32	א'
3	HJ33	43	88	37	37	ג'
4	UI32	87	88	91	87	א'
5	SD11	21	22	25	21	א'
6	FG22	55	53	58	53	ב'

הסטיה כך שאם מדובר בגורם חיצוני, הסוגרים יניבו ערך 0 ובתוספת 2 נקבל סטיה של שתי עמודות, במקרה של עובד החברה נקבל 2+1 והסטיה תהיה כמובן 3. הנוסחה המתוקנת היא:

@VLOOKUP(A3,J3...B10,2+(B3="עובד"))

דוגמה 2: במודל לבחינת הצעות מחיר שונות לסדרה של פריטים, יש למצוא את המחיר והספק הזול ביותר. את המכרז נסכם בטבלה (3):

להלן פתרון הבנוי על בסיס נוסחת IF@.
השלב הראשון הינו להכניס לעמודה E את ההצעה הזולה ביותר וזאת שימוש בפונקציה:

@MIN(B2..D1)

בשלב השני נרשום בעמודה F את הפונקציה:

@IF(B2=E2,$B$1,@IF(C2=E2,$C$1,$D$1)) .

בדוגמה זו נוסחת ה-IF@ אחת משולבת בנוסחת IF@ קודמת. הסבר הנוסחה: אם B2=E2 וכאמור E2 ההצעה הזולה, אזי יש לבחור בספק א' (B1), אחרת יש לבחון אם C2=E2, במקרה חיובי יש לבחור בספק ב' (C1), ואם גם זה לא אזי תבחר ב-ג' (D1) - האחרון שנשאר.

פתרון נוסף בשילוב תנאי לוגי ניתן ע"י הנוסחה:

@CHOOSE((C2=E2)+(D2=E2)*2 ,B1 ,C1 ,D1)

הסבר: הנוסחה CHOOSE@ יודעת לבחון ערך (תוצאת הנוסחה 2*(C2=E2)+(D2=E2)) ולהחזיר כתשובה את אחד האיברים הבאים ברשימה. תוצאה 0 תחזיר את האיבר הראשון, תוצאה זו נקבל כאשר גם C2 וגם D2 אינם ההצעה הזולה. תוצאה 1 תחזיר את האיבר השני, ונקבלה רק כאשר C2 הינו הזול ביותר וכד'.

דוגמה 3: שילוב תנאי לוגי בחישוב זמנים:
בתוכנית חישוב זמני כניסה ויציאה של עובדים קימות ארבעה העמודות הבאות - טבלה (4):

בעמודה B נהוג להזין את שעת היציאה גם עבור משמרת הלילה שסיימה למחרת יום הכניסה. אם נחשב בעמודת זמן העבודה את ההפרש בן הזמנים נקבל כי בשני המקרים האחרונים קבלנו זמן שלילי (למרות שלכאורה בפורמט time הוא יוצג כראוי). הפתרון למקרה ניתן על ידי נוסחת התנאי:

@IF(B2<A2,1+B2-A2,B2-A2)

הסבר: במידה וערך זמן היציאה קטן מזמן הכניסה (בהנחה שעובד לא יעבוד יותר מ-24 שעות במשמרת) יש להוסיף 1 (יממה) לחישוב ההפרש בין הזמנים, אחרת יש לבצע את החיסור כפי שהוא. פתרון אלטרנטיבי בעזרת תנאי לוגי הוא:

(B2<A2)+(B2-A2)

הסבר: החלק השמאלי (B2<A2) מהווה תנאי לוגי שבודק אם שעת היציאה גדולה משעת הכניסה. במידה והתנאי נכון, אזי חלק זה יניב את הערך 1 - וזהו היום הנוסף, אותו יש להוסיף במקרה שהיציאה בוצעה למחרת הכניסה.

(4)

	A	B	C	D	E	F
1	כניסה	יציאה	זמן עבודה	סה"כ לתשלום		
2	09:30	19:00				
3	15:10	03:30				
4	08:10	04:25				
5						

פתרון שיעורי הבית

במאמר האחרון הפנתי לקוראים בעיה לנסות את כוחם בהתנייה לוגית:
במאפית "הברושים" מחלקים שי לעובדים העומדים לפחות בשניים מתוך 4 הקריטריונים הבאים:

1. וותק מעל ל-15 שנה
2. דרגה מעל 10
3. הערכה ממוצעת לפחות 80
4. שעות עבודה בחודש לפחות 200

לכאורה נראה כי ניתן לפתור את הבעיה בדרך הבאה:

@IF((15<ותק#AND#10<דרגה)#OR#
(10<ותק#AND#80=>הערכה)#OR#...

אולם הנוסחה מסתבכת ומעבר לקיום שני תנאים גם פתרון של שלושת תנאים מתקבל ובודאי של ארבעה, אי לכך נחפש דרך אחרת. הפתרון המומלץ הוא על ידי טבלה (5):

והנוסחה: @IF(((B2>15)+(C2>10)+(D2>=80)+(E2>=200))>1,"שי","")

הסבר: התנאי הלוגי משמש כאן כמונה של כל אותם מקרים בהם העובד צובר נקודות זכות. כל התניה שמוקפת בסוגרים מהווה חישוב המסוגל להחזיר תשובה 1 או 0. חיבור כל ההתניות הנ"ל יתן את מספר נקודות הזכות שצבר העובד. כאמור, מקיום שני תנאים ומעלה רשאי העובד לזכות בשי, לכן התנאי המוכלל הוא שהסכום יהיה גדול מ-1.

פינת שאלות הקוראים

שאלתה של פנינה מחברת כימאגיס. (הפרטים שונו, רק הרעיון נשאר).

(המשך בעמ' 172)

(5)

	A	B	C	D	E	F
1	העובד	ותק	דרגה	הערכה	שעות עבודה	חלוקת שי
2	א'	12	15	76	123	
3	ב'	17	22	70	222	שי
4	ג'	3	3	99	31	
5	ד'	22	12	96	254	שי

(6)

בסיס הנתונים

	A	B	C	D	E	F
1	החולה	הבדיקה				
2	יעקוב	ab				
3	חיים	cea				
4	שולי	dc		a	<= סוג הבדיקה	
5	שי	af				
6	דניאל	ca			<= תחום הפלט	
7	ליאור	de	החולה	הבדיקה		
8			יעקוב	ab		
9			חיים	cea		
10			שי	af		
			דניאל	ca		

(המשך מעמ' 66)

מבוא לרשתות תקשורת

במקרה של "נפילת" תחנה יש צורך להבטיח כי היא מנותקת אוטומטית מהטבעת ומסלול האות מדלג עליה במעבר בין השכנה מימין לש-כנה משמאל.

המחיר הגבוה יחסית (בממוצע פי 3 ממתאמי אתרנט) נובע מהסיבוך הגדול יותר של מערכת הגישה - ומהעובדה שיבמ שולטת כמעט בל-עדית במגזר שוק זה. כאמור לעיל הסיבה העי-קרית להעדיף את טבעת האסימון היא תאימות לסביבת התקשורת של יבמ, כולל ארכיטקטורת הקישור של מחשבים מרכזיים, SNA. אבל לט-בעת האסימון יש גם יתרונות ביצועיים על פני אתרנט, במיוחד כאשר מיישמים את קצב האי-תות הגבוה של 16 מגה סיביות לשניה.

בהכנת התשתית לרשת טבעת האסימון אתה יכול לבחור בין כחצי תריסר סוגי כבלים - חוטי נחושת וסיבים אופטיים - ומבחר עשיר של אב-זרים לבניית מוקדי חיווט. הטופולוגיה הפיזית של טבעת האסימון לא חושפת את המבנה הלו-גי הטבעתי, שכן ההתקנה היא, כמעט תמיד, בתצורת כוכב. מוקד החיווט הוא ארון, אליו מתכנסים קווים רדיאליים מכל אחת מתחנות הקצה. הקווים נק-לטים ביחידה הנקראת MSAU, המרכזת בין 2 ל-16 תחנות שכנות על קטע מה-טבעת, הממומש על ידי חי-בורים פנימיים. לכל MSAU יש שער "כניסת טבעת" ושער "יציאת טבעת" בא-מצעותם משרשרים MSAU אחד לשני - ואת האחרון לר-אשון. במידה ויש צורך לפזר את קטעי הטבעת על פני מרחקים גדולים, ניתן לשלב משחזרי אות, מגברים וקטעי סיב אופטי ביניהם. אם יש צורך לפרוש קבוצת תחנות עבו-דה רחוק מהמוקד, ניתן להשתמש במרבבים (MUX), שהם אבזרים המאפשרים למספר תח-נות (2 עד 8) להתקשר על קו רדיאלי יחיד (יבמ קוראת לקווים הרדיאלים DROPS).

FDDI: מהר ויקר

תקן ANSI X3T9.5 הידוע בשם FDDI (Fiber Distributed Data Intferface) תוכנן כאפיק תק-שורת מהיר (100 מגה סיביות לשניה), על סיב אופטי, בתצורת טבעת כפולה (שתי טבעות מק-בילות המשדרות בכיוונים הפוכים). היתירות של תצורת הטבעת הכפולה נועדה להבטיח אמינות ושרידות. האמינות מושגת בכך שכל תשדורת נשלחת בשני מסלולים נפרדים, המ-גבים זה את זה. השרידות מושגת בכך שאם תחנה ברשת נפלה, או שקטע מהטבעות נותק מסיבה אחרת (כבל חתוך למשל), התחנות משני צידי הנתק יכולות לבצע "קיפול לאחור" ולסגור מחדש את הטבעת. (הסגירה נעשית על ידי גי-שור בין הכניסה של טבעת A לתחנה עם הי-ציאה לטבעת B וההיפך. כתוצאה מכך הופכות שתי הטבעות הקטועות לטבעת יחידה, המ-קופלת משני צידי הנתק).

מתאמי FDDI הם יקרים מאוד. המחירים מת-חילים ב-2000 דולר ומגיעים למספרים בני 5 ספרות. רישות מלא בסיבים אופטיים ומתאמי FDDI הוא לא מעשי, ברוב המקרים, והתצורה המקובלת יותר היא שילוב של חוטי נחושת וסי-בים אופטיים בעזרת נתבים. כל קבוצת עבודה מקומית מקושרת על ידי רשת נחושת פשוטה, אתרנט בדרך כלל, המרוכזת בתצורת כוכב במו-קד חיווט (HUB). מוקדי החיווט מחוברים זה לזה בשידרה (BACKBONE) של סיבים אופטיים ופרוטוקול FDDI. נתבים (ROUTER), המותקנים בכל מוקד חיווט, מחברים את הרשתות הק-בוצתיות לשידרה. ההירכיה התקשורתית מת-בטאת הן ברוחב הסרט והן ברמת האמינות של כל רמה.

אבל היתרונות של FDDI קוסמים גם למי שלא מוכן עדיין להשקיע ברשת סיבים אופטיים. הת-פתחות הטכנולוגיה בשנים האחרונות מאפשרת מימוש הטופולוגיה והביצועים של FDDI גם על כבלי נחושת. מספר חברות הוציאו מתאמים ור-כזות FDDI-על-נחושת (CDDI בקיצור) שמחירים אמנם נמוך במידה משמעותית ביחס ל-FDDI על סיבים אופטיים. ניתן כיום להשיג מתאמי CDDI במחיר 1500 דולר ורכזות בפחות מ-6000 דולר. הבעיה היא, שהתחום הזה לא מוסד עדיין בתקנים בינלאומיים מקובלים וקיים חשש כי מוצרים של יצרנים שונים לא יתאמו לעבודה זו עם זה.

מוקדי חיווט ורכזות

הטופולוגיה של רשתות תקשורת עברה הת-פתחות מעניינת בשנים האחרונות. כאשר את-רנט תוכננה בסוף שנות השבעים, שאבו המ-תכננים את ההשראה לטופולוגיה מעולם המחשבים. אתרנט תוכננה כאפיק (BUS) דו-כיווני, הדומה לאפיק המערכת של מחשב, מלבד היותו טורי (כלומר המידע משוגר סיבית אחר סיבית) ולא מקבילי (עם 8, 16 או 32 סי-ביות המשוגרות על קווים מקבילים). באפיק, המדיום לתמסורת הוא משותף לכל המתקשרים - כל אחד משגר את המסר שלו לתוך תווך משו-תף וקולט את המסרים המיועדים לו מתוך אותו תווך עצמו. הטופולוגיה הפיזית עקבה בהתחלה אחר התכנון הלוגי והתווך המשותף של אתרנט מומש בצורת כבל ארוך, שרץ בין כל תחנות העבודה, ממנו יוצאים כבלים קצרים לחיבור התחנות. הכבל שנבחר היה חד-צירי וה-חיבור של התחנות נעשה ע"י מחברי BNC בצו-רת האות T.

טבעת האסימון גם היא תוכננה כאפיק לינארי, אלא שכאן העדיפו המתכננים לסגור את הק-צוות ולקבוע כיוון וסדר לתנועת האסימון.

במציאות, התברר שטופולוגיות אלה אינן מת-אימות לעולם הפיזי. קשה לנהל ולתחזק את הכבל הא-רוך, שנמשך מחדר לחדר ומ-קומה לקומה, עם מאות מחברי T לאורכו. כל פגיעה בכבל, או פגם באחד המ-חברים, גררה נפילה של הרשת, ללא יכולת לבודד את הקטע הפגוע ולחדש את השירות לשאר התחנות. אי-לוצי "העולם האמיתי" הכ-ריחו את מתכנני הרשתות לחזור לטופולוגיות הוו-תיקות והמנוסות של תק-שורת טלפונית. ריכוז של הקווים הפרטיים (המקשרים את התחנות לאפיק) למוקדי חיווט וחיבור המוקדים זה לזה בהררכיה של ריכוזיות. התוצאה היא שהחיווט הפיזי של רשתות תק-שורת נתונים דומה היום לזה של מערכת הט-לפונים. כל נקודת קצה (שקע התחברות בקיר) קשורה בקוו פרטי למרכזיה בתצורה הנראית ככוכב. החיווט הפנימי של המרכזיה יכול להיות אפיק דו-כיווני (עבור אתרנט) או טבעתי (לטבעת אסימון), אבל למי שלא פותח את הקו-פסאות של יחידות החיבור ובוחן את לוח הגב שלהן, התצורה היא כוכב, שבמרכזו "קופסה שחורה" והקרניים שלו הם הכבלים הנמשכים בצורה רדיאלית לנקודות הקצה.

אילוצי "העולם האמיתי" הכריחו את מתכנני הרשתות לחזור לטופולוגיות הוותיקות והמנוסות של תקשורת טלפונית.

מרכז הכוכב מותקן בדרך כלל בארון התקשורת

בבחירת רמת קישור הנתונים אנו ממליצים להתמקד באחד משלושת התקנים הנתמכים על ידי IEEE ו-ANSI: אתרנט, טבעת אסימון או FDDI.

וברשתות גדולות יתכן שיקדישו לכך חדר שלם. הוא כולל "מוקדי חיווט" (HUBS), רכזיות (CONCENTRATORS) וציוד תחזוקה וניהול. ההבדל בין "מוקד חיווט" לרכזת אינו מוגדר היטב. שניהם מבצעים תפקיד דומה - חיבור של מספר קווים רדיאליים לרשת. ההבדלים הם בעיקר איכותיים וכספיים. מוקד החיווט הוא מערכת פשוטה יחסית, המציעה מעט גמישות ויכולת ניהול מינימלית, במחיר נמוך (50 עד 100 דולר לנקודת קצה). רכזת היא מערכת רבת גמישות, עם יכולת לערבב סוגי כבלים, מקמ"שים נתקעים, גשרים ונתבים מודולריים, מערכות הספק מגובות יתירות (REDUNDANCY), חומרה ותוכנה לניהול רשת ועוד. רכזת משוכללת ל-48 קווים עולה כ-50 אלף דולר. בגיליון 3 של PC MAGAZINE / המ-הדורה הישראלית אנחנו מביאים סקירה מקי-פה של מוקדי החיווט לסוגיהם והשוואה בין מוצרים שונים.

בשנתיים האחרונות זכתה לפופולריות התצורה של "מוקד חיווט על כרטיסים נתקעים". מדובר בכרטיסי PC סטנדרטיים, המשרתים 4 או 8 תחנות קצה והם נתקעים לאפיק מחשב רגיל - ללא צורך בשילדה מיוחדת, ספק כח נפרד ומ-ארז לארון תקשורת. מעשה, ניתן לתקוע מספר כרטיסי HUB לאפיק המערכת של שרת הק-בצים וכך לממש רשת תקשורת קטנה בתוך השרת עצמו (כמובן שעדיין נזדקק לקווים הר-דיאליים לכל נקודת קצה, אבל אפיק הרשת מו-כלל בשלמותו בתוך השרת). פתרון זה מתאים במיוחד לרשתות קטנות, עם מספר קטן יחסית של משתמשים (שכן אנו מוגבלים על ידי מספר הכרטיסים שניתן לתקוע לשרת). אם רוצים לאמץ את הגישה לרשתות גדולות יש צורך לב-נות אותן בצורה שהשרתים מותקנים בחדר הת-קשורת ולהתקין פנל מיתוג נפרד, שיאפשר לה-עביר קווים משרת לשרת במקרה של כשל, או הפסקת עבודה לצורך תחזוקה, של אחד השרתים.

דבר אחד שלא צריך להדאיג אותך הוא תאי-מות. כל מוקדי החיווט והרכזות עובדים מול כל כרטיסי הרשת - כל עוד אתה שומר על אותם פרוטוקולים ואותה תשתית חיווט.

ניהול מוקדי חיווט

כאשר הרשת מתרחבת מעבר לתריסר או שנים של תחנות, ניהול התשתית הופך להיות משימה הדורשת תשומת לב, אמצעים והתמחות. לעי-תים קרובות מתקינים במוקד החיווט יחידת ני-טור חכמה, העוקבת אחר תנועת הנתונים בזמן אמיתי, מזהה שגיאות תמסורת (כמו כתובות שגויות, אורך לא תיקני וכדומה) ואוספת סט-טיסטיקה (רמות עומס, חתכי שימוש ברשת לפי תחנות משדרות, פרוטוקולים וכדומה). מסד הנ-תונים המיוצר על ידי יחידת הניטור נקרא "מסד נתוני ניהול" (MIB בקיצור) והוא משמש לצורך איתור תקלות, זיהוי מגמות ותיכנון הר-חבת הרשת.

מלבד ניטור פסיבי יכולים הנוטרים לבצע פעו-לות מניעה, על סמך תוכנית ניהול משאבים. למשל, הם יכולים לנתק תחנה, שהנתונים מר-אים כי היא מעמיסה את הרשת בתשדורות שגויות או להגביל את הגישה לרשת בשעות השיא לתחנות מסוימות. הנוטרים מדווחים על אירועים חריגים ומצבי שגיאה למוקד הניהול, על ידי משלוח הודעות התראה (ALERTS) ביו-זמתם - ואילו המוקד מבצע תישאול (POLLING) של הנוטרים, בצורה תקופתית, לצורך ריכוז המידע הסטטיסטי.

הפרוטוקול בו מועברים דוחות המצב והוראות הניהול בין המוקד לנוטרים הוא, בדרך כלל, פרוטוקול SNMP (באנגלית: פרוטוקול ניהול רשת פשוטה). תוכנת הניטור הרצה בכל מוקד חיווט נקראת "סוכן SNMP" (AGENT). תחנת הניהול יכולה להיות מחשב PC, המריץ תוכנה מתאימה תחת Windows או OS/2, או תחנת עבודה הנדסית (SUN או HP) המריצה מערכת SNMP יעודית תחת UNIX. כדאי לציין כי פרו-טוקול SNMP תוכנן במקורו לרשתות אתרנט הפועלות תחת מערכת TCP/IP. רשתות אלה או-פיינו בעבר על ידי נטיה "הנדסית" עזה והן שרתו בעיקר תחנות עבודה הנדסיות. רק לא-חרונה התאפשר להשיג תמיכה ב-SNMP גם בס-ביבת NetWare ו-AppleTalk ולכן רק לאחרונה החלו חברות להציע "מרכז בקרה" (SNMP CONSOLE) על מחשבים אישיים.
האלטרנטיבות לפרוטוקול SNMP הן NetVIEW של יבמ ו-CMIP של ארגון התקינה ISO, אך לשני אלה עדיין אין תמיכה רחבה בתעשיה. חברת ARTISOFT (הידועה בעיקר בזכות רשת LANtastic הפופולרית) מציעה מוקד חיווט על כרטיס PC הכולל תוכנת ניטור עצמי. הכרטיס, Peer-Hub שמו, משרת 5 נקודות קצה ומחירו פחות מ-400 דולר. ניתן להתקין מספר בלתי מוגבל של כרטיסים, עד גבול הקיבול של המחשב.

ברשתות טבעת האסימון המינוחים משתנים במקצת. יבמ קוראת ליחידת החיבור הבסיסית של מוקד החיווט MSAU (MultiStation Access Unit) והיא מוצעת במבחר גוונים וטעמים. החלוקה החשובה ביותר היא בין יחידות MSAU אקטיביות ופסיביות. היחידות הפסיביות אינן הרבה יותר ממערכת מיתוג אלקטרומכנית לש-ניים עד שמונה שקעים. מאחר ובטבעת הא-סימון כל תחנה ברשת משמשת כצומת שירשור בין שכנותיה, אי אפשר לנתק תחנה מבלי לגשר על הפער שנוצר בטבעת. המחברים המיוחדים (DATA CONNECTOR) שפיתחה לשם כך יבמ מבצעים את הדבר בצורה אוטומטית. כאשר אתה שולף את התקע מתוך ה-MSAU המגעים בשקע מתקצרים והטבעת נסגרת. כאשר אתה תוקע את השקע שוב הטבעת נפרצת והכבל שמחבר את התחנה הופך להיות קטע בטבעת המורחבת, שעכשיו כוללת עוד תחנה.

התיכנון הזה מביא לרגישות של הרשת לאיכות ולתיפקוד של כל כבל רדיאלי (DROP בט-רמינולוגיה של יבמ) וכל תחנת עבודה. כדי למ-נוע את הרגישות משתמשים ב-MSAU אק-טיביות. בסוג זה יחידת הגישה כוללת בידוד אלקטרוני בין הטבעת לקווים הרדיאליים - כך שהפרעה בקו הרדיאלי לא מועברת לשאר הת-חנות - ומיתוג אלקטרוני, המאפשר לנתק קו פגום ללא צורך בשליפה פיזית של המחבר. מג-ברי הבידוד ב-MSAU האקטיבית מאפשרים גם להגדיל את המרחק בין המוקד לנקודות הקצה ליותר מחצי ק"מ על קווי נחושת ויותר משלושה ק"מ על סיבים אופטיים. מוקדי חיווט לטבעת אסימון יקרים יותר מאלה שנועדו לאתרנט. MSAU פסיבית פשוטה עולה כ-100 דולר לכל נקודת קצה ואילו יחידות אקטיביות עולות פי שנים עד פי שלושה.

FDDI. בעיקר לשידרות

מוקדי חיווט לרשתות FDDI עולים הרבה יותר ממוקדי אתרנט וטבעת אסימון. גם המבחר קטן יותר. כפי שהנסיון מראה, בסביבה עיסקית מתוכננת היטב, רשת נחושת יכולה לשרת כמאה משתמשים, ולעיתים קרובות הרבה יותר, מבלי להכנס לעומס יתר. רק לעיתים רחוקות קיים

ריכוז גיאוגרפי של יותר משתמשים, שחובה לשתפם ברשת אחת. בדרך כלל, עדיף לפרק את האירגון לקבוצות עבודה קומפקטיות ולשרת כל קבוצה ברשת אוטונומית משלה. את הקבוצות עדיף לקשר באמצעות נתבים, המאפשרים שליטה במעבר מידע בין רשת אחת לשניה. במיוחד כאשר הקבוצות מפוזרות על פני מרחקים לא קטנים, בבניין רב קומות או בקמפוס עם מספר בניינים, רצוי לצמצם את הפרישה של כל רשת לקומה יחידה או למבנה יחיד ולקשור ביניהם על ידי שידרת תקשורת (מעין "סופר-רשת" הפרושה בין הבניינים והקומות ואשר כל רשת מקומית מתחברת אליה באמצעות נתב).

מכאן נובע שברוב הישומים העיסקיים אין הצדקה לפרישוֹ רשת FDDI עד לתחנות הקצה. מצד שני, רשת FDDI היא הפתרון האידיאלי לשידרת התקשורת המוזכרת לעיל. יש לה את רוחב הסרט, האמינות והגנת הציטוט הנדרשים בתפקיד זה. לשידרת התקשורת יש רק מספר מצומצם למדי של נקודת חיבור, אחת לכל רשת מקומית, לכן המחיר הגבוה לנקודת חיבור אינו צריך להרתיע. אם אתה זקוק לאמינות ולטווחים של סיבים אופטיים, אבל לא לרוחב הסרט הגדול של FDDI, קיימים פתרונות זולים יותר לשידרה. ניתן לחבר בין הבניינים בסיבים אופטיים, המוזנים על ידי מקלטים/משדרים אופטיים, ישירות מתוך מוקד אתרנט או מה-MSAU האקטיביות של טבעת האסימון.

FDDI ללא פשרות נדרשת במקומות בהם מעבירים קבצים ענקיים, למשל תמונות בצבע אמיתי או תיב"ם תלת מימדי, בין תחנות עבודה רבות. מי שנגזר עליו לרכוש מוקד FDDI כדאי שיכין תקציב של לפחות 2000 דולר לנקודת קצה. האחרים מוטב ויתאפקו קצת, עד ש-FDDI על נחושת (CDDI) יהפוך למוצר תיקני.

מערכות הפעלה רישתיות

הקדשנו מקום כה נרחב לדיון בתשתית החיווט, כי הנקודה הזאת אינה זוכה תמיד לתשומת הלב הראוייה. אבל לאחר שהרשת הותקנה, נבדקה ואושרה, ההתמודדות היום יומית היא בעיקר עם מערכת ההפעלה. התפקיד העיקרי של מערכת ההפעלה היא ליצור זיקת לקוח - שרת בין שניים או יותר מחשבים. ההבדלים בין מערכות הפעלה רישתיות שונות הם גדולים, אבל בכולן אבן היסוד היא זיקת לקוח-שרת. אפשר לבנות על הזיקה הזאת יחסים "שיוויוניים", בהם כל לקוח הוא גם שרת והיפך, או הררכיה של שרתים מול לקוחות. ניתן לפצל את תפקידי השירות (קבצים, הדפסה, תקשורת וכו"ו) בין שרתים שונים, או לאחדם על פלטפורמה יחידה. ניתן לבנות תצורות בהן שרת אחד משרת מספר רשתות ותצורות בהן שרתים רבים משרתים ברשת יחידה. השרתים יכולים להיות "מוקדשים" לתפקידי שירות או לשמש גם כתחנות עבודה אוטונומיות. הגיוון הוא עצום אבל העקרון נשאר אחד: ברשת תקשורת מחשב אחד אמור לבצע מטלה הנדרשת ממנו על ידי מחשב אחר. מערכת ההפעלה אמורה לאפשר זאת.

בדרך כלל אין קשר מגביל בין סכימת התקשורת (אתרנט, טבעת האסימון או FDDI) לבין מערכת ההפעלה הרישתית (,LAN Manager NetWare, VINES, LANtastic ורבות אחרות). המערכת, שהיא מימוש של רמות שלוש וארבע במודל ISO, יכולה לרוץ על כל סכימת תקשורת (רמות אחת ושתיים במודל) בדיוק כפי שמערכות הפעלה שונות (OS/2, DOS ו-Windows) יכולות לרוץ על כל פלטפורמת PC תיקנית. (האנלוגיה ברורה יותר אם משווים את חומרת המחשב לרמה הראשונה של מודל ISO והרמה השניה מיוצגת על ידי ה-BIOS). בכל מקרה יש להבטיח כי מערכת ההפעלה הרישתית כוללת דרייברים להפעלת כרטיסי ה-NIC ותמיכה בפרוטוקולים של הרשת.

מערכות הפעלה לשרתים: DOS או לא-DOS

מערכות ההפעלה הרישתיות נחלקות לאלה המריצות את השרת תחת DOS (או Windows, שגם היא בנוייה על תשתית DOS), וכך כל PC יכול לשמש שרת במקביל להיותו תחנת עבודה, ואלה המפעילות את השרת תחת מערכת קבצים אחרת, למשל UNIX. הגישה הראשונה מתאימה במיוחד לרשתות שיוויוניות (PEER TO PEER), בהן מחברים מספר מחשבים זה לזה לעבודה קבוצתית ללא הירר‎כיה. הגישה השניה מתאימה במיוחד לריכוז פעולות השירות במחשב מיוחד, הנקרא "השרת", אותו מציידים בהתאם למשימות השירות (למשל דיסק גדול ומגובה לשרת קבצים, כרטיסי מודם לשרת תקשורת וכדומה) - ומאחר והוא לא אמור להריץ גם ישומי DOS עדיף להתקין עליו מערכת הפעלה מרובת משתמשים ומטלות.

לעומת ההבחנה הזאת במערכות ההפעלה של השרת, בתחנות הלקוח אנחנו עדיין מריצים מערכת הפעלה רגילה ל-PC; Windows, DOS או OS/2. בצד הלקוח, תוכנת הקישור לרשת היא ישום תקשורת, הרץ על מערכות ההפעלה הרגילה ככל ישום אחר. בסביבת Windows for Workgroups ישום הרשת הוא חלק מערכת ההפעלה, כך שאין צורך ברכישה והתקנה של תוכנת לקוח לכל אחת מהתחנות ברשת.

כל PC הפועל כלקוח נזקק לשתי תוכנות נוספות: "משנה כיוון", REDIRECTOR, הגורם ל-DOS לחשוב כי הדיסק המותקן בשרת הוא חלק ממערכת הקבצים שלה, ודרייבר, שתפקידו להפעיל את חומרת התקשורת. ה-REDIRECTOR משתמש בדרייבר כדי להגיע אל נתונים הנמצאים בדיסק השרת, על ידי הפעלת כרטיס המתאם לצורך שליחת בקשת השירות ברשת. התוכנה כולה תופסת, בדרך כלל, פחות מ-45 קילובייט זכרון וניתן להתקינה בזכרון גבוה (מעל גבול ה-640K של DOS).

הדרייבר לרשת התקשורת מקבל את התשדורת מה-REDIRECTOR ואורז אותה במסגרת (FRAME) התיקנית של הרשת, עם כתובת יעד, כתובת מקור וקוד ניהול וזיהוי שגיאות. החבילה הארוזה במסגרת משוגרת על ידי המתאם, בכפוף לפרוטוקול הגישה של הרשת, והיא נקלטת על ידי השרת בתהליך הפוך, של חילוץ התשדורת מהמעטפה והכנסתה לתור ההודעות הנכנסות. התשדורות

חשוב להבחין בין הרשת הפיזית, כפי שהיא ממומשת בתשתית חוטים, מחברים, מרכזי מיתוג וכדומה, לבין הרשת הלוגית, זו שמאפשרת למחשב אחד לזהות את המחשבים האחרים עימם הוא יכול להחליף קבצים ולהשתתף בעבודה.

במערכות המשוחררות ממגבלות DOS, מערכת ההפעלה הרישתית יכולה להמריא באמת.

עצמה מופרמטת בפרוטוקול של מערכת ההפעלה הרישתית. IPX ברשתות של נובל, NetBIOS ברשתות LAN Manager של יבמ ומיקרוסופט IP ברשתות TCP/IP. כיום ניתן להתקין בשרת אחד מספר מערכות הפעלה רישתיות הפועלות במקביל, כל אחת עם פרוטוקולים משלה, תור מטלות משלה ורשימת לקוחות משלה. הרשתות השונות יכולות לתקשר על אותה תשתית, כאשר חלוקת זכויות הגישה נעשית על ידי פרוטוקול אתרנט או טבעת האסימון, או על תשתיות פיזיות שונות - עם מתאם רשת (כרטיס NIC) נפרד לכל רשת.

תוכנת מתן שירותים

תוכנת השרת כוללת ניהול תור בקשות שירות, ניהול מערכת הקבצים הרישתית, ניהול רשימת הלקוחות וזכויות השירות שלהם, המרת פורמטים בין התשדורות למערכת ההפעלה המקומית (זו שמנהלת את הדיסק והקבצים בשרת), ביצוע שליפות והטענות של קבצים, שידור תשובות ללקוחות, ניהול מערכת אבטחת סודיות והגבלות גישה וניהול מערכת דיווח והתראות. בנוסף, אם השרת משמש גם כמשאב לשירותים נוספים - למשל דואר אלקטרוני - התוכנה תבצע את הישומים המרכזיים של השירותים הציבוריים - למשל ניהול "סניף הדואר" האלקטרוני. סקירה בנושא שרתי ותוכנות דואר אלקטרוני הופיעה בגיליון 4 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית. במערכות מבוססות DOS היקף השירותים בהכרח מצומצם, שכן מגבלות הזכרון של 640K מחייבות את תוכנת השרת להיות תמציתית ביותר. בדרך כלל מדובר ב-50 עד 150 קילובייט. ברשתות שיוויוניות תוכנת השרת ותוכנת הלקוח מותקנות בכל PC וביחד הן גוזלות נתח ניכר מהזכרון המוגבל של DOS. בסביבת Windows המצב טוב יותר, אבל גם כאן צריך לזכור כי, בשמשו שרת, המחשב מקדיש חלק ממשאביו לשירות של תחנות אחרות, על חשבון המשתמש המקומי. Windows for Workgroups מאפשרת לקבוע, במסך הקצאת משאבים מיוחד, את חלוקת המשאבים בין שימושים מקומיים לשירותים קהילתיים.

במערכות המשוחררות ממגבלות DOS, מערכת ההפעלה הרישתית יכולה להמריא באמת. מימוש מקיף של התכונות שמנינו מצריך 4 מגבייט על הדיסק ובין 4 ל-16 מגהבייט זכרון עבודה. בתמורה להשקעה אתה מקבל מערכת המסוגלת להתמודד עם דרישות שירות של מאות לקוחות, ברמה גבוהה של בטחון ויכולת להתקשר עם רשתות אחרות. למרות שהגירסאות החדשות של DOS כוללות ניהול זכרון, המקל במידה רבה את הבעיות הנובעות מגבול ה-640K, ו-Windows for Workgroups מאפשרת גם ריבוי מטלות (Multitasking), עדיין מציעות NetWare, LAN manager ו-VINES יכולת שאינה קיימת ברשתות ה"קלות". למשל, הן כוללות תוכנה הנקראת "שירותי קריאה בשם" (NAMING SERVICES), באמצעותם קל להמצא ולהשתמש במשאבים הפזורים ברשתות שונות, הן מאפשרות לקשור מחשבי PC עם מחשבי מקינטוש ותחנות עבודה הנדסיות והן מספקות בסיס מוצק להרצת ישומים יחודיים לרשתות תקשורת. פירוט נוסף בנושא חיבור מקינטושים לרשת PC תמצא במאמר "גשר בין ארכיטקטורות" בגיליון זה.

ספקים של רשתות תקשורת

רשימת הספקים לרשתות מבוססות DOS כוללת יותר מתריסר חברות. הבולטות בהן הן הזוכות (הכמעט קבועות) באותות "בחירת העורכים" של PC MAGAZINE: ארטיסופט עם רשת LANtastic, נובל עם רשת NetWare Lite ו-Performance Technology עם רשת POWERLan.

LANtastic של ארטיסופט היא מערכת קומפקטית, מהירה, קלה לשימוש וזולה. הפופולריות הרבה שלה נובעת מכך שהיא מציעה כנראה את הכניסה הכי פחות מאיימת לעולם רשתות התקשורת. ארטיסופט מציעה "חבילות" של תוכנה וחומרה, במחירים אטרקטיביים וביצועים טובים. למשל, "ערכת המתחילים" של LANtastic, הכוללת שני מתאמי רשת, כבל חד-צירי קצר ותוכנה (היכולה לתמוך ב-300 משתמשים) עולה (בארה"ב) 700 דולר בלבד (בישראל משווקת אותה בינת תקשורת מחשבים בע"מ). הוספת משתמשים לרשת מחייבת רכישת כרטיסי מתאם נוספים - אבל אין חיוב נוסף על השימוש בתוכנה.

POWERLan היא יקרה יותר, אבל היא גם מספקת יכולת לקשור מחשבים הרצים תחת DOS, UNIX ו-OS/2, ולגשר בין רשתות שונות. מחיר התוכנה בלבד נע בין 800 ל-3200 דולר לפי מספר המשתמשים. גירסת Lite של NetWare שונה מכל שאר הגירסאות של מערכת הרישות הפופולרית של נובל. החברה מגבילה את השימוש בגירסה זו ל-25 משתמשים לכל היותר וגובה 99 דולר (בארה"ב) לכל משתמש. התוכנה מוגנת העתקה ואין רשיונות קבוצתיים.

רשימת הרשתות שאינן DOS-יות גם היא לא קצרה - וגם בה בולטות שלוש רשתות פופולריות: NetWare של נובל, עם כ-60% מהשוק העולמי, VINES של BANYAN, שפופולרית במיוחד בחברות גדולות מאוד, ו-LAN Manager שזוכרה לגיבוי של יבמ ומיקרוסופט. את NetWare משווקת נובל בשני טעמים: גירסה 2.2 הותיקה וגירסה 3.11 החדשה והיקרה יותר. היתרון העיקרי של הגירסה החדשה הוא תמיכה ב"מודולים נטעני מערכת", NLM (NetWare Loadable Modules), שהם מודולי תוכנה המסופקים גם על ידי יצרני צד שלישי) שתקנתם בשרת הופכת אותם למעשה לחלק ממערכת ההפעלה. מבחר המודולים המוצע כיום הוא גדול והוא מקיף תחומים רבים שונים, החל מניהול מסדי נתונים וכלה בהגנת אנטי-וירוס. גירסה 2.2 עולה, בארה"ב, 2000 דולר ל-10 משתמשים ו-5500 דולר ל-100 משתמשים. גירסה 3.11 עולה 3500 דולר ל-20 משתמשים ו-7000 דולר ל-100 משתמשים.

VINES היא מערכת חזקה, המותאמת לצרכים של רשתות גדולות. היא התפרסמה בזכות שירות מתן השמות הגלובלי שלה StreetTalk, המאפשר התמצאות במשאבים המפוזרים על פני שרתים רבים ברשתות רבות. רשיון 10 משתמשים של VINES עולה 2500 דולר (בארה"ב) ורשיון בלתי מוגבל עולה 7500 דולר. שירות השמות הגלובלי והרשיון הבלתי מוגבל עושים את VINES לפופולרית בחברות ענק.

בתמורה להשקעה אתה מקבל מערכת המסוגלת להתמודד עם דרישות שירות של מאות לקוחות, ברמה גבוהה של בטחון ויכולת להתקשר עם רשתות אחרות.

LAN Manager פותחה במקורה על ידי מיקרוסופט עבור סביבת OS/2, אך כיום קיימות גם גירסאות לסביבת UNIX ו-Windows. חבילת הלקוח של LAN Manager היא חלק בלתי נפרד מ-Windows for Workgroups וגירסה משופרת

תכלל בגירסת NT של Windows. יבמ, הממשיכה כיום לבדה בפיתוח OS/2, מציעה גירסה לה היא קוראת LAN Server. גירסה זו מנצלת את אפשרויות ריבוי מטלות וריבוי נימים (MULTI-TREADING) של OS/2, כדי לספק שירותים שונים, במקביל ליכולת עבודה כתחנה מקומית. גירסה ל-10 משתמשים של LAN Manager עולה 2000 דולר וגירסה לא מוגבלת מחירה 5500 דולר.

החומרה הנדרשת לשירות PC

שאלה זו מביכה משתמשים רבים, שכן המטלות של שרתים שונים משתנות בטווח רחב ביותר. שרתי הדפסה ושרתי תקשורת תפקידם קל יחסית: לנהל את תור ההדפסה, או תור השידור, של הלקוחות. מאחר והם עובדים מול אבזרים היקפיים איטיים יחסית (מדפסת או מודם), הביצועים הנדרשים אינם מעבר ליכולתו של AT זקן, שגמר את שירותו כתחנת עבודה. שרתי הדפסה נסקרו באופן יסודי בגיליון 5 של PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית. לעומת זאת, שרת הקבצים הופך מהר מאוד לצוואר הבקבוק של ביצועי רשת ויש להשקיע את המיטב בחומרה ואופטימיזציה, על מנת לספק את דרישות הלקוחות. במאמר "השבחת שרתי קבצים: ההשקעה משתלמת" בגיליון זה אנו מציגים את אסטרטגית ההשבחה המומלצת לשרתי קבצים, שהגיעו לגבול יכולתם בשל עומס יתר.

בשרתי קבצים עקרון הבחירה הוא פשוט: רכוש את המחשב המהיר ביותר בשוק, רצוי עם יכולת השבחה עתידית על ידי החלפת מעבד מרכזי או על ידי הוספת כרטיסי CPU נוספים, התקן בו דיסק SCSI הגדול ביותר שאתה יכול להרשות לעצמך ודא כי נותרו מספיק מקומות פנויים לחצי תריסר כרטיסי תקשורת (NIC) ולהוספת דיסקים. לרשתות DOS תזדקק בין 4 ל-8 מגהבייט זכרון RAM ולרשתות לא DOS-יות הצטייד ב-16 מגהבייט לפחות. מערכת התצוגה של שרת קבצים אינה חשובה - היא משמשת לתחזוקה וניהול בלבד, אלא אם כן אתה רוצה שהשרת ישמש גם כתחנת עבודה. הפונקציה של שרת הקבצים היא קריטית ויש להתייחס ברצינות לנושא של אבטחת זמינות השירות. אם אפשר, רצוי לגבות את השרת עם מחשב שני הממתין במצב STAND BY לתפוס פיקוד במקרה של תקלה. אלטרנטיבה זולה יותר היא מערכת דיסקים הבנויה בתצורה של "מערך יתירותי" - RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks), המבטיחה המשך השירות ושיחזור נתונים מלא גם אם דיסק אחד כשל. בכל מקרה את השרת צריך לספק ממקור זרם אל-פסק (UPS), להבטיח לו איוורור טוב והגנה מחטטנות של ידיים לא מוסמכות. אנחנו גם ממליצים להפריד בין התפקידים של שרת קבצים לשרתים אחרים (הדפסה, תקשורת, דואר אלקטרוני וכ"ו), למרות שתיאורתית ניתן לרכז את הכל במחשב אחד. שרת הקבצים הוא ה"מוח" של מערכת המיחשוב וגם ביצורים ביולוגיים המוח מופרד מהפונקציות "השריריות" של האורגניזם.

חיבור רשתות תקשורת

כפי שהזכרנו לעיל, גידול מספר המשתמשים מעבר לסף מסויים מחייב פיצול הרשת הארגונית למספר רשתות משנה, הקשורות זו לזו באמצעות "שידרה". החיבור של רשת לרשת ושל רשת לשידרה נעשה על ידי אבזרים יעודיים הנקראים "גשרים" (BRIDGES) או "נתבים" (ROUTERS). הגשרים מקשרים רשת לרשת ברמת פרוטוקול MAC ולכן הם יכולים לקשור

> *הפונקציה של שרת הקבצים היא קריטית ויש להתייחס ברצינות לנושא של אבטחת זמינות השירות.*

רשת אתרנט אחת לשניה - או בין רשתות טבעת האסימון - אבל לא בין אתרנט לטבעת האסימון. הגשר פועל על פי נתוני הכתובת המופיעים בראש המסגרת (FRAME) - נתונים המציינים את הכתובת הפיזית של המען. נתבים הם אבזרים "חכמים" יותר, המסוגלים לאתר כתובת לוגית של נמען ברשת זרה ולמצוא את הדרך היעילה ביותר להעביר אליו את התשדורת. בגיליון 6 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית אנו מביאים סקירה נרחבת של נתבים, הכוללת עקרונות עבודה והשוואת מוצרים, לכן לא נרחיב כאן יותר בנושא זה.

עם זאת, ראוי לציין כי מערכות רישות מסויימות, למשל NetWare, כוללות יכולת ניתוב בתוכנה. שרת NetWare הקשור לשתי רשתות שונות יכול לנתב תשדורות ביניהן - ואפילו לגשר על הבדלי פרוטוקולים במידה והם קיימים. אם הרשת הארגונית מורכבת עוד יותר, יכול השרת לגלות את שרשרת הנתבים והשרתים שתביא את התשדורות ליעדה, גם אם הוא נמצא בצד השני של העולם. לאחרונה הופיעו יצורים אנדרוגניים, שילוב של נתבים וגשרים במכשיר אחד, הנקראים בסלנג BROUTERS. עצתנו היא, כי לרשתות פשוטות יחסית ולא עמוסות תוכל להשתמש בגשר או בנתב התוכנה של NetWare. ברשתות מורכבות אין מנוס מהתקנת נתב עצמאי.

גישה מרחוק

אם אתה צריך לגשת לשרת ממקום מרוחק, אליו לא מגיעה הרשת המקומית, אתה יכול לעשות זאת דרך קווי הטלפון, אבל אז קצב הנתונים יורד לרמה של 2400 עד 14,400 סיביות בשניה. הדרך הפשוטה והמקובלת ביותר היא להתקשר למחשב PC המחובר מצד אחד לרשת, על ידי כרטיס מתאם, ומצד שני למודם, ולהפעיל אותו מרחוק על ידי תוכנה מתאימה.

תוכנות שליטה מרחוק (REMOTE CONTROL) במחשבי PC זמינות במחיר של כמאתיים דולר בלבד. מה שתוכנה כזאת עושה הוא הפיכת המחשב לידו אתה יושב, למסוף "טיפשי" של המחשב המחובר לרשת. לוח הקלידים והצג בהם אתה משתמש מחליפים את לוח הקלידים והצג של המחשב שהשארת במשרד. ה"מוח" נשאר במשרד וכל מה שעובר בקווי הטלפון הם סימני הקלדה בכיוון אחד ומסכים בכיוון השני, ללא העברת קבצים.

הגישה של הפעלה מרחוק אינה מעשית כאשר קיימים משתמשים רבים, הזקוקים לשירות גישה מרחוק באופן קבוע. חבל על תחנות העבודה המוקדשות לכך וקשה להבטיח כי הן תהיינה פעילות וזמינות לפי דרישה. הפתרון לבעיה הוא בהתקנה של "שרת גישה" (ACCESS SERVER), שזה סוג מיוחד של שרת תקשורת. שרת גישה כולל משאבי עיבוד נתונים (CPU וזכרון לכל הפחות) על מנת לבצע את המטלות המבוקשות - אך ללא אבזרי העזר שאינם רלוונטים לשירות. שרתי גישה מסויימים בנויים בצורה מודולרית: שילדה ולוח אם לתוכם ניתן לתקוע מספר כרטיסי CPU וזכרון. כל כרטיס נתקע מתפקד כתחנת רשת עצמאית והשרת מבצע חלוקת עבודה ביניהם, על ידי הכוונה של שיחות נכנסות (מסוללת המודמים, שגם הם ממומשים בדרך כלל בצורה כרטיסים נתקעים) למעבד הפנוי. פתרון אחר הוא "מודם רשתי" (NETWORKED MODEM) המשמש כתחנת רשת לכל דבר. התקשרות אליו מחברת אותך ישירות לרשת, בדיוק כאילו היית במשרד - מלבד קצב הנתונים, שנשאר מוגבל על ידי קו הטלפון.



כרטיסי קול. השוואת תכונות עיקריות

לא קיים □ קיים ■

המוצרים מפורטים בסדר אלפבתי. המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

	AddTech Sound 2000	Ad Lib Gold 1000	Advanced Gravis UltraSound	Alpha Systems Cyber Audio Card	ATI Stereo-F/X	ATI VGAStereo-F/X	AVM Alta Pro Synthesizer	Aztech Sound Galaxy NX Pro	Cardinal SoundVision	PC Editors' Choice CompuAdd Spectrum 16 Multimedia Sound Card	Computer Peripherals ViVa Maestro 16VR	Covox Sound Master II	Creative Labs Sound Blaster
List price	$395.00	$299.95	$199.00	$399.00	$129.00	$279.00	$349.00	$199.00	$399.00	$250.00	$349.00	$229.95	$129.95
General Features													
Add-in board or external box	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board
ISA interface	16-bit	8-bit	16-bit	16-bit	8-bit	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit	8-bit	8-bit
Dimensions of external box (HWD, in inches)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
IRQ levels supported	2, 5, 7, 10–12	3–5, 7	2, 3, 5, 7, 11, 12, 15	2, 5, 10, 12	2, 3, 5, 7	2, 3, 5, 7	2, 5, 7, 9–12	2, 3, 5, 7, 10	3, 5	2, 3, 5, 7	7, 9, 10, 12	2, 3, 5, 7	2, 5, 7, 10
Number of selectable addresses	8	8	6	4	7	7	10	2	3	3	4	4	2
Includes digital signal processor	■	■	□	■	□	□	■	□	□	□	■	□	□
Includes on-board VGA	□	□	□	□	□	■	□	□	■	□	□	□	□
Supports ADPCM data compression	■	■	□	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■
Waveform Audio													
Maximum sampling size (recording)	10-bit	12-bit	8-bit	12-bit	8-bit	8-bit	12-bit	8-bit	12-bit	16-bit	12-bit	8-bit	8-bit
Maximum sampling size (playback)	16-bit	12-bit	16-bit	16-bit	8-bit	8-bit	16-bit	8-bit	12-bit	16-bit	16-bit	8-bit	8-bit
Maximum sampling rate:													
Input (kHz)	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	25.1	15
Output (kHz)	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1
Stereo output (kHz)	44.1	44.1	44.1	44.1	22.05	22.05	44.1	22.05	44.1	44.1	44.1	N/A	N/A
MIDI Synthesizer													
MIDI synthesizer chip	Sierra ST8002 Aria Synthesizer	Yamaha OPL3	ICS GF1 Custom ASIC	Sierra ST8003 Aria Synthesizer	Yamaha OPL2	Yamaha OPL2	Sierra ST8004 Aria Synthesizer	Yamaha OPL3	Yamaha OPL3	Yamaha OPL3	Sierra ST8003 Aria Synthesizer	Yamaha OPL2	Yamaha 1312
Synthesizer type	Wavetable lookup	FM synthesis	Wavetable lookup	Wavetable lookup	FM synthesis	FM synthesis	Wavetable lookup	FM synthesis	FM synthesis	FM synthesis	Wavetable lookup	FM synthesis	FM synthesis
Number of operators	N/A	4	N/A	N/A	2	2	N/A	4	4	4	N/A	2	2
MIDI interface	Optional (price not available)	Optional (price not available)	Optional ($49.00)	Optional (via third party)	Optional ($59.00)	■	■	Optional ($68.00)	■	Optional ($69.00)	Optional ($59.00)	■	Optional ($79.95)
Supports General MIDI standard	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□
Maximum number of simultaneous multitimbred voices	32	20	32	32	11	11	32	20	20	20	32	11	11
Maximum number of simultaneous polyphonic notes	32	18	32	32	9	9	32	18	18	18	32	9	9
Mixing Capabilities													
Number of channels (recording mixer)	1	3	3	3	2	2	3	6	6	7	3	1	2
Number of channels (playback mixer)	1	7	5	4	2	2	4	6	6	8	4	1	2
Number of volume settings per channel	N/A	100	256	256	8	8	256	16	100	256	256	2	8
Mixes audio sources from:													
CD audio	■	■	■	■	□	□	■	■	■	■	■	□	■
Microphone	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■
PC internal speaker	□	□	□	□	□	□	□	■	□	■	□	□	□
Stereo DAC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
Stereo line-in	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
Stereo synthesizer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
Compatibility													
Ad Lib Music Synthesizer Card	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Creative Labs Sound Blaster	■	□	■	■	■	■	■	■	□	■	■	□	■
Roland MPU-401	■	□	□	■	□	□	■	□	□	□	■	□	□
Customer Support													
BBS/Toll-free support number	□□	■■	■□	■□	■□	■□	□■	■■	■□	■■	■■	■□	■■
Telephone technical support hours (eastern time)	11:00–9:00 M–F	10:00–5:00 M–F	11:00–7:30 M–F	10:00–7:00 M–F	9:00–5:00 M–F	9:00–5:00 M–F	10:00–7:00 M–F	10:00–8:00 M–F	8:00–5:00 M–F	24 hours a day, 7 days a week	10:00–7:00 M–F	11:00–8:00 M–F	10:00–9:00 M–F
Warranty	1 year	1 year	1 year	2 years	2 years (5 years on parts)	2 years (5 years on parts)	2 years	1 year	1 year	3 years	1 year	1 year	1 year

כרטיסי קול. השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים
המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי
המחירון האמריקאי

	Creative Labs Sound Blaster 16 ASP	Creative Labs Sound Blaster Pro	Media Vision Audioport	PC Editors' Choice Media Vision Pro Audio-Spectrum 16	Microsoft Windows Sound System	Midi Land Okey Dokey Sound Card	National Semiconductor Tyln 2000	Omni Labs AudioMaster	Orchid Sound Producer Pro	Sigma WinStorm	PC Editors' Choice Turtle Beach MultiSound	Video Associates MicroKey/ AudioPort
List price	$349.95	$299.95	$199.00	$299.00	$289.00	$149.00	$279.00	$299.00	$199.00	$429.00	$599.00	$295.00
General Features												
Add-in board or external box	Add-in board	Add-in board	External box	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	Add-in board	External box
ISA interface	16-bit	16-bit	N/A	16-bit	16-bit	8-bit	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit	N/A
Dimensions of external box (HWD, in inches)	N/A	N/A	0.25 x 2.25 x 4.25	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2 x 3.5 x 0.5
IRQ levels supported	2, 5, 7, 10	2, 5, 7, 10	N/A	2, 3, 5, 7	7, 9–11	2–5, 7	2–15	2–5, 7, 9–12	2, 5, 7, 10	2–7, 10–12, 15	5, 7, 9–12, 15	N/A
Number of selectable addresses	4	2	N/A	3	3	1	4	3	2	7	8	N/A
Includes digital signal processor	■	□	□	□	□	■	■	□	□	□	■	■
Includes on-board VGA	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
Supports ADPCM data compression	□	■	□	■	■	■	■	□	■	□	□	■
Waveform Audio												
Maximum sampling size (recording)	16-bit	8-bit	8-bit	16-bit	16-bit	8-bit	8-bit	12-bit	8-bit	16-bit	16-bit	12-bit
Maximum sampling size (playback)	16-bit	8-bit	8-bit	16-bit	16-bit	8-bit	8-bit	12-bit	8-bit	16-bit	16-bit	12-bit
Maximum sampling rate:												
Input (kHz)	44.1	44.1	22.05	44.1	44.1	11.025	11.025	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1
Output (kHz)	44.1	44.1	22.05	44.1	44.1	22.05	22.05	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1
Stereo output (kHz)	44.1	22.05	N/A	44.1	44.1	N/A	N/A	44.1 (no stereo input)	22.05	44.1	44.1	N/A
MIDI synthesizer chip	Yamaha OPL3	Yamaha OPL3	Yamaha OPL2	Yamaha OPL3	Yamaha OPL3	Yamaha OPL2	None	Motorola 68008	Yamaha OPL3	Yamaha OPL3	E-mu Proteus 1XR	None
Synthesizer type	FM synthesis	FM synthesis	FM synthesis	FM synthesis	FM synthesis	FM synthesis	N/A	Wavetable lookup	FM synthesis	FM synthesis	Wavetable lookup	N/A
Number of operators	4	4	2	4	4	2	N/A	N/A	4	4	N/A	N/A
MIDI interface	Optional ($79.95)	■	□	Optional ($69.00)	□	Optional ($68.00)	□	Optional ($149.95)	■	Optional (via third party)	Optional ($24.00)	□
Supports General MIDI standard	□	□	■	■	■	■	N/A	■	□	■	■	N/A
Maximum number of simultaneous multitimbred voices	20	20	11	20	20	11	N/A	24	20	20	16	N/A
Maximum number of simultaneous polyphonic notes	18	18	9	18	18	9	N/A	24	18	18	32	N/A
Mixing Capabilities												
Number of channels (recording mixer)	2	2	6	7	2	1	1	3	2	6	1	1
Number of channels (playback mixer)	2	2	6	8	3	1	1	3	2	6	4	1
Number of volume settings per channel	32	8	62	256	N/A	N/A	N/A	64	16	256	127	N/A
Mixes audio sources from:												
CD audio	■	■	□	■	□	□	□	■	■	■	■	□
Microphone	■	■	□	■	□	□	■	■	■	■	□	□
PC internal speaker	■	■	□	■	□	□	■	□	■	□	□	□
Stereo DAC	■	■	□	■	□	□	□	■	■	□	■	□
Stereo line-in	■	■	□	■	■	□	□	■	■	■	■	□
Stereo synthesizer	■	■	□	■	■	□	□	■	■	■	■	□
Compatibility												
Ad Lib Music Synthesizer Card	■	■	■	■	■	■	□	Optional ($69)	■	■	□	□
Creative Labs Sound Blaster	■	■	■	■	□	■	□	Optional ($99)	■	■	□	□
Roland MPU-401	■	□	□	□	□	■	□	□	□	■	□	□
Customer Support												
BBS/Toll-free support number	■■	■■	■■	■■	□■	□■	■□	□□	■□	■□	■□	■■
Telephone technical support hours (eastern time)	10:00–9:00 M–F	10:00–9:00 M–F	11:00–8:00 M–F	11:00–8:00 M–F	9:00–9:00 M–F	12:00–8:00 P.M. M–F	8:00–8:00 M–F	12:00–8:00 P.M. M–F	10:00–8:00 M–F	10:00–8:00 M–F	9:00–5:30 M–F	9:30–6:30 M–F
Warranty	1 year	1 year	3 years	3 years	1 year	1 year	5 years	1 year	4 years	5 years	1 year	1 year

(המשך מעמ' 96)

C-DEBUG תגדיל בדרך כלל את התוכנית ב-20% עד 30% לכל הפחות, תלוי בסכמת הזיכרון בתוכנית ומספר המצביעים והמערכים שהישום מגדיר. לתוכניות שעוד לפני הגדלתן עומדות לפני סף גבול הזיכרון של DOS, C-DEBUG לא תועיל.

מכיוון ש-C-DEBUG בודקת את כל הגישות לזיכרון, היא תייצר הודעות שגיאה עבור מספר טכניקות רגילות ותקניות של DOS, כמו למשל, עבור קריאה מאזור ה-BIOS, או כתיבה לאזור הזיכרון של כרטיס הוידאו. כדי לא לאפשר את בדיקת הגישה לזיכרון עבור מספר סוגי פעולות, יש צורך בעריכה משעממת של הכנסת ומחיקת כמה מתוכניות הקדם מעבד בקוד המקור.

שתי דרכים ללכת בהן

כדי לשמור על הגידול בנפח התוכניות בגבול הסביר, C-DEBUG מציעה שתי סכימות של בדיקת גישות לזיכרון. הסכימה הפשוטה (שהיא ברירת המחדל) שומרת רשימה של כל האוגרים האפשריים עם כתובתם וגודלם. גישות לזיכרון נבדקות כנגד הרשימה, אחת לאחת, לאימות. אם הכתובת בתוכנית נמצאה ברשימה, והאוגר גדול מספיק לביצוע הפעולה ולבדיקתה, תוכנת C-DEBUG תאשר זאת ותעבור הלאה. גישה זו היא יותר מהירה ופחות מנפחת את גודל התוכניות מאשר העבודה עם הסכימה השניה. הסכימה הראשונה גם תאתר את סוגי השגיאות אשר יגרמו לקריסת המערכת, אולם לא יאותרו שגיאות הצבעה על האוגר הלא נכון, או כאשר בלוק זיכרון נישאר "מיותם" - כלומר לא נשארו מצביעים פנויים להצבעה על בלוק זיכרון זה ולכן לא ניתן לגשת אליו.

הסכימה השניה מורכבת יותר ועורכת הצלבות בין כל המשתנים והאוגרים שבשימוש בכל התוכניות. כל גישה לזיכרון נבדקת כנגד הרשימה שנוצרה. סכימה זו דורשת מהקדם-מעבד להכניס קוד נוסף, בכמות משמעותית, לתוכנית.

יחד עם תוכנת C-DEBUG, מסופקות פונקציות סיפריה עבור עורכים של MICROSOFT METAWARE, WATCOM, ו-BORLAND המיועדים ל-DOS. כמו כן יש אפשרות ליצור פונקציות ספריה נוספות עבור עורכים שלא נתמכים על ידי התוכנה.

הנסיון כהכרח

ספר ההסבר ל-C-DEBUG, למרות היותו שלם, הינו קצר ולענין ומניח כי הקורא הינו תכניתן מנוסה. בספר מעורבבים תיעודים עבור כל סוגי הסביבות והפלטפורמות השונות, אשר C-DEBUG יכולה לעבוד בהם. דבר זה שימושי, אם אתה מפתח מנוסה על יותר מפלטפורמה אחת, אולם בהחלט מקשה על מציאת עזרה ספציפית עבור מערכת ההפעלה שלך. התמיכה הטכנית שקיבלנו מחברת SOFTRAN היתה טובה ועזרה ניתנת בטלפון, בפקס או ב-BBS של החברה.

בסביבת DOS הטיפוס קשה

תוכנת C-DEBUG תאתר כל סוג של בעיית זיכרון או בעיית כתיבה על איזור אסור. עם זאת, המורכבות של התוכנה, ניפוח התוכניות והזיכרון, והשינויים היסודיים שנדרשים בקוד המקור, קשים לביצוע בסביבת DOS יותר מאשר תוכנות אחרות שסקרנו כאן. אם אינך זקוק למורכבות הזאת מול מספר פלטפורמות, מן הסתם תעדיף תוכנה פשוטה יותר, אשר נכתבה עבור DOS ישירות. ◄

◄ השוואת תכונות עיקריות

לא קיים □ קיים ■
המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

	ANALYSIS TOOLS				
	Bounds-Checker	C-Debug	MemCheck	SafeHeap	SafeWin
List price	$249.00	$249.00	$139.95	$95.00	$249.00
General Features					
Works without source-code changes	■	□	□	■	■
Works without additional libraries	■	□	□	□	□
User can direct output to:					
File	■	■	■	■	■
Printer	□	■	■	□	■
Second monitor	■	□	□	□	■
Platforms:					
DOS	■	■	■	■	□
Microsoft Windows	□	□	Separate version	□	■
OS/2	□	■ (text only)	□	□	□
Other	None	QNX, Unix, VAX	Mac, Unix	None	None
Languages:					
C	■	■	■	■	■
C++	■	□	■	■	■
Assembly	■	□	□	□	■
Pointer Checking					
Validates pointers:					
Uninitialized or corrupted pointers	■	■	■	■	■
NULL pointers	■	■	■	■	■
Out-of-range errors in application:					
Local (stack) variables	■	■	■	□	■
Static (heap) variables	■	■	■	□	■
Allocated (heap) variables	■	■	■	□	■
Out-of-range errors in library:					
Local (stack) variables	■	■	■	■	■
Static (heap) variables	■	■	■	■	■
Allocated (heap) variables	■	■	■	■	■
Freeing bad blocks:					
C (malloc/free)	■	■	■	□	■
C++ (new/delete)	■	□	■	□	■
Not freeing blocks (memory leakage):					
C (malloc/free)	■	■	■	□	■
C++ (new/dalete)	■	□	■	□	■
Out of memory	■	■	■	□	■
Memory access outside data segment	■	■	□	■	■
Overwrite by external program	■	□	□	□	□
Windows Programming					
Checks local and global memory	N/A	N/A	N/A	N/A	■
Traps fatal Windows errors	N/A	N/A	N/A	N/A	■
Checks API parameters and return values	N/A	N/A	N/A	N/A	■
Tracks object creation and deletion	N/A	N/A	N/A	N/A	■
Enables error-triggered callbacks	N/A	N/A	N/A	N/A	■

N/A—Not applicable: The reviewed version of the product does not support this operating environment.

MEMCHECK
Stratosware Corp.

תוכנת MEMCHECK, גירסה 2.1 מספקת אפשרויות בדיקת תוכניות זיכרון עבור C ו-++C. בתוכנה זו עיקר תשומת הלב מופנה לתפיסת השגיאות הנפוצות, שמתכנתים עושים כאשר הם עובדים עם זיכרון דינמי (זיכרון אשר מוקצב על ידי רוטינות ספריות C כמו ALLOC, CALLOC, REALLOC). תוכנה זו תדווח במקרים של כתיבה על אוגרים או חריגה מגודל האוגר, על מחסור בזיכרון, על מצביעים לא נכונים ובעיות איתור בזיכרון.

מבדק בכל אתר

שימוש ב-MEMCHECK דורש הוספת רק שורה אחת (#INCLUDE <MEMCHECK.H>) לכל קובץ מקור. מצורפת לתוכנה תוכנית ייעודית אשר יכולה לבצע זאת אוטומטית עבור מספר רב של קבצים מוגדרים. שתי הרוטינות הנקראות MC_STARTCHECK ו-MC_ENDCHECK מוספות לתוכנית והתוכנית מחוברת ומקושרת מחדש עם ספריות MEMCHECK. ניפוח התכנית עקב כך יהיה בסביבות 7K עד 15K. למרות ששתי הפונקציות שהוזכרו נדרשות עבור בדיקת זיכרון, תוכנת MEMCHECK מכילה יותר מ-20 פונקציות נוספות, אם ברצונך להוסיפן לתוכניתך.

MEMCHECK שומרת 28 בתים של אינפורמציה בזיכרון על כל בדיקה. אם מבוצעות אלפי בדיקות והזיכרון מתחיל להילחץ, אתה יכול לבחור בדרך חילופית ואיטית יותר בה נחסכים 4 בתים לכל בדיקה.

בזמן הריצה, רוטינת MC_STARTCHECK, בודקת את הסביבה עבור המשתנה MEM CHECK. אם הוא מוגדר, הרוטינה תהיה פעילה, אחרת לא. יכולת זו והניפוח הקטן שהתוכנה עושה לתוכנית שאותה היא בודקת, מאפשרים לך לשלוח את תוכנת ניפוי השגיאות כלולה במוצר הסופי לאתרי המשתמשים ורק אם מתעוררות בעיות להפעיל את התוכנית.

כאשר MEMCHECK מאתרת גישה לא נכונה לזיכרון, היא מחזירה אינפורמציה על הקובץ בו ארעה הבעיה, מספר השורה והפונקציה הבעייתית. אם הבעיה היתה באחת מהרוטינות המושגחות כמו MEMSET, SPTINTF, STRCAT, STRCPY, היא מסוגלת להציע פתרון אוטומטי לבעיה. בדרך כלל MEMCHECK כותבת את הודעותיה למסך, אבל ניתן גם לשלוח אותן לקובץ יומן. אחרי זיהוי והצגת השגיאה, MEMCHECK ממשיכה את ביצוע התוכנית.

לפי ברירות המחדל של התוכנה, MEMCHECK בודקת רק מערכים דינמיים, אולם ניתן להורות לה לבדוק גם משתנים כלליים ומקומיים. זהו תהליך מגושם ולא נוח, הדורש ממך להוסיף רוטינות של MEMCHECK לקוד המקור שלך. הינך חייב לרשום את השם, האורך וההגדרה של כל משתנה שברצונך לבחון ולאחר הבדיקה להוריד את הפרטים שלהם. הגישה הזו נסבלת אם אתה רוצה לצפות רק בכמה משתנים ספיציפיים, אולם כאשר מספר המשתנים הכלליים והמקומיים גדל, היא הופכת לבלתי ניתנת לשליטה וניהול.

פשוטה ויציבה

מדריך ההסבר של MEMCHECK כתוב היטב, מאורגן ומאפשר לך להשתלט על MEMCHECK בקלות.

MEMCHECK נמכרת בגירסאות עבור העורכים של בורלנד, אינטל, מיקרוסופט, ווטסון ומקינטוש. חברת STRATOSWARE מציעה גם גירסה של MEMCHECK ב-$179.95 (בארה"ב) עבור Windows 3.X . גירסת Windows כוללת את כל התכונות של גירסת DOS ומאפשרת גם לפקח על הגישות לזיכרון ב-Windows (מספר פונקציות API כמו לדוגמא LOCALALLOC

◄ השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	APPLICATION-LEVEL TOOLS			SYSTEM-LEVEL TOOLS		
	Microsoft CodeView for Windows (bundled with Microsoft C++ 7.0)	MultiScope Debuggers for Windows	Turbo Debugger for Windows (bundled with Borland C++ 3.1)	INTRCPT	Periscope/EM for DOS	Soft-ICE
List price	$499	$379	$495	$99	$3,590	$386
Platforms:						
DOS	Separate version	Separate version	Separate version	■	■	■
Microsoft Windows	■	■	■	□	Separate version	Separate version
OS/2 2.0	□	Separate version	□	□	Separate version	□
Debug formats:						
Borland Turbo Debugger	□	■	■	□	■	■
Microsoft CodeView 3.0 and 4.0	■	Separate version	□	□	■	■
Special Program Types						
Interrupt debugging:						
Trap calls to interrupts	□	□	□	■	□	□
Debug/trace into interrupt vectors	□	□	□	□	■ (limited ability)	■
View/modify calling parameters	□	□	□	■	□	□
View/modify returned parameters	□	□	□	■	□	□
Debugs DOS TSRs	N/A	N/A	N/A	■	■	■
Debugs DOS device drivers	N/A	N/A	N/A	□	■	■
Debugs Windows VxDs	□	□	□	N/A	N/A	N/A
Basic Debugging Features						
Breakpoints:						
Global break on data in or out of range	■	□	■	□	■	■
Break on hardware-port I/O	□	□	■	□	■	■
386/486 hardware breakpoints	□	■	■	□	■	■
Logs breakpoints	□	■	■	■	■	■
Tracing and interactive execution:						
Slow-motion automatic trace	■	■	■	□	□	□
Inspect and change variables	■	■	■	□	■	■
Inspect and change memory location	■	■	■	■	■	■
View memory as desired data type	■	■	■	□	■	■
Data structure browsing	■ (limited ability)	■	■	□	□	□
Post Windows message	□	■	□	□	□	N/A
View 386/486 32-bit registers	■	□	■	□	■	■
View 80x87 registers	■	■	■	□	□	□
Display local and global heaps	■	□	■	□	□	□
Reverse execution	□	□	■	□	□	□
Hardware-assisted debugging	□	□	■	□	■	□
Additional Features						
Class browsers supported	None	BC++, MSC7	BC++, TPW	None	None	None
Protection for memory	□	□	□	□	■	■
Debugs remote applications:						
Via serial port	■	■	■	□	■	■
Via LAN	□	■	■	□	□	□
Searching:						
For string in source code	■	■	■	□	□	■
For instructions in memory	□	□	■	□	□	□
For data patterns in memory	■	□	■	■	■	■
For function by name	□	■	■	□	□	□
Post-run debugging:						
Hardware breakout button	□	□	□	■	■	□
Postmortem dump	■	■	■	■	□	□

ו-GLOBALALLOC.

ל-MEMCHECK יש פחות תכונות ואפשרויות מאשר כמה מהתוכנות האחרות שנסקרו כאן והיא אינה מציעה את הבדיקות המקיפות והיסודיות של גישות לזיכרון, שתוכנות אחרות מציעות. היתרונות שלה הם קלות הפעלה ואי ניפוח תוכניות והיא יעילה עבור בקרה על גישה למערכים דינמיים בזיכרון.

השוואת תכונות עיקריות

לא קיים □ קיים ■
המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

	SYNTAX CHECKERS		
	Borland C++ 3.1 (with -w option)	Microsoft C++ 7.0 (with -W4 option)	PC-lint 386
List price	$495	$499	$239
Creates executable programs	■	■	□
Unreferenced Value Warnings			
Symbols (such as macro, typedef)	□	□	■
Functions	□	□	■
Global variables	□	□	■
Automatic variables	■	■ (if not initialized)	■
Structure members	□	□	■
Include-File Warnings			
Unused	□	□	■
Repeated	□	□	■
Variable Assignment and Evaluation Warnings			
Using uninitialized variables	■	□	■
Constant out of range (such as char c=300;)	□	■	■
Overflow in computing constant expression	□	□	■
Loss of fraction (such as double x = 10/3;)	□	□	■
Bit-field overflow	□	□	■
Loss of precision (double to integer)	□	■	■
Too few initializers (such as int a[4] = {0,1,2};)	□	□	■
Too many initializers	■	■	■
NULL truncated from a string	□	□	■
Relational test of a signed and unsigned value	□	■	■
Unary minus applied to an unsigned value	□	□	■
Local and global variable with same name	□	□	■
Excessive shift value	□	□	■
Ambiguous operator priority	■	□	■
Ambiguous order of evaluation (a[i] = i++;)	□	□	■
Language-Use Warnings			
Assignment (=) versus test (= =)	■	□	■
Use of bitwise operators (& or I versus && or II)	□	□	■
Fall-through to next CASE statement in a "switch" block	□	□	■
Unreachable code (never executed)	■	□	■
If/else statements do not match indentation	□	□	■
No condition in "for" loop	■	□	■
Empty "for" loop	□	□	■
Function Checking			
Function returns undefined value	■	□	■
Function returns wrong type	□	■	■
Function returns address of "auto" variable	□	□	■
printf/scanf family argument checking	□	□	■
Parameter checking of calls to functions in other modules	■ (if prototyped)	■ (if prototyped)	■

SAFEHEAP

seabreeze Software Systems

בפעם הבאה שיש לך בעיה עם תוכנית C בשימוש עם מחרוזות או אוגרים ברוטינות, נסה להשתמש ב-SAFEHEAP. כלי זה אינו מתיימר להיות פתרון כולל לניפוי שגיאות, אך הוא מספק שיטה מהירה ופשוטה מאין כמוה לבדיקת פרמטרים, העוברים דרך רוטינות ספריות C שמעבירות או מעדכנות מחרוזות או אוגרים (הכלים לניפוי שגיאות שבעורך ה-C שלך מספקים רק בדיקת תאימות הפרמטרים מבחינת סוג

כמו אחותה התאומה, SAFEWIN, שגם היא נסקרת במאמר זה, SAFEHEAP בודקת קריאות לספריה. אולם בשעה ש-SAFEWIN בודקת קריאות לפונקציות API של Windows, SAFEHEAP בודקת קריאות לרוטינות של ספריית זמן-ריצה (RUNTIME) ב-C. תוכנת SAFEHEAP מבצעת השגחה פשוטה בהרבה, מאשר ההשגחה והבדיקה המורכבת של כמה מאות קריאות API שמבצעת SAFEWIN, אולם SAFEWIN אינה בודקת תוכניות DOS וכאן מקומה של SAFEHEAP.

בדיקה לעומק השורות

SAFEHEAP מחליפה 31 פונקציות סטנדרטיות של C (כמו STRCPY, MEMCPI, SETMEM, STRCAT, STRLWR ועוד) עם גירסאות משופרות של פונקציות אלו, אשר בודקות ומאשרות את הכתובות המועברות, לפני ביצוע הפעולה הנדרשת. כל מה שצריך לעשות זה לקשר (LINK) מחדש את תוכניתך ולאחר מכן, כאשר הינך מריץ אותה, SAFEHEAP תייצר דו"ח שיציין כל קריאה חשודה ויאסור על ביצוע הפקודה. כך, לדוגמא, אם קריאה מבקשת לכתוב מעבר לגבולות מערך או שדה, כמו למשל כתיבת 15 בתים לתוך מערך של 10 בתים, SAFEHEAP תעתיק את הקריאה הלא חוקית לדו"ח ולא תעביר את הבתים (לא תאשר את ביצוע הפעולה).

מכיוון שפונקציות SAFEHEAP אינן מבצעות את הפעולה המבוקשת, כאשר הן מזהות כתובת לא נכונה, התוכנית שלך, מן הסתם, לא תפעל כמצופה. לדוגמא, התוכנית שלך יכולה לעבוד כראוי למרות שגיאה אשר מעבירה שישה תווים למקום של חמישה אולם, כאשר SAFEHEAP מאתרת את השגיאה, היא מדלגת על הפעולה ותוכנית שלך למעשה נשברת, מכיוון שאז הנתונים כבר לא ימצאו במקומם ותתקבלנה תוצאות חסרות משמעות.

חשיבה עם הרגליים

למרבה המזל, SAFEHEAP לוקחת את האפשרות הזאת, של תוכנית חסרת משמעות, בחשבון ולכן היא מאפשרת לבחור בין ארבע חלופות לתגובה לזיהוי שגיאה: לשתק את התערבות SAFEHEAP, לאשר כתובות ורק לדווח של שגיאות, לדווח של שגיאות ולדלג על הפעולה (ברירת המחדל) או עם גילוי השגיאה הראשונה להפסיק את ביצוע התוכנית.

SAFEHEAP גם מספקת פונקציות המאפשרות או חוסמות אימות כתובות, נותנות כתובות חדשות לאוגרים (איפשור האוגרים לקריאה וכתיבה) וקובעות האם קריאה או כתיבה לכתובת מסויימת תגרום לשגיאה. על ידי שימוש בפונקציות אלו, אתה יכול לכוון את הדרך בה SAFEHEAP בוחנת ושולטת בתוכניתך.

מכיוון ש-SAFEHEAP יכולה להאיט בצורה משמעותית ביותר את התוכנית, אתה יכול לבודד את ניפוי השגיאות לכמה רוטינות בלבד, על ידי שימוש במסך איפשור או חסימת פונקציות ניפוי שגיאות. כאשר פונקציה כזו חסומה, יש לכך השפעה רבה על מהירות הבדיקה ומהירות ביצוע התוכנית. כדי להשתמש בפונקציות מיוחדות אלו של התוכנה, עליך לשנות את קוד המקור שלך ולערוך מחדש את תוכניתך. פעולה זו יכולה לגזול זמן רב.

מה ש-SAFEHEAP חסרה

SAFEHEAP משתמשת במפת קישור כדי לקבוע את הכתובות התקפות והנכונות בזיכרון. כתוצאה מכך, היא אינה יודעת על משתנים אוטומטיים הנוצרים מפעולת המחשב, משתנים מקומיים או כתובות חומרה ספציפיות בזיכרון - למשל, כתובות כרטיס הוידאו או כתובות ווקטורי התקשורת של ה-BIOS.

אם ברצונך להבטיח כי כתובת שהשתמשת בה היא חוקית ומותרת לשימוש, עליך לציין את הכתובת ואורכה ב-SAFEHEAP. המשמעות של כך היא, שינוי קוד המקור ועריכה מחדש של התוכנית. באופן דומה, אתה יכול להודיע ל-SAFEHEAP על כתובות שמורות, הנמצאות

GIS מערכות מידע גיאוגרפיות בע"מ

GIS נוסדה ע"י קבוצת יזמים בעלי נסיון רב בתחום הפוטוגרמטריה ומחשבים במטרה לפעול בתחום התיב"ם והתקשורת, באמצעות כלים ואמצעים עתירי טכנולוגיה, חומרה ותוכנה, תוך שילובם בסביבה של תחנות עבודה. בחברה פועלות מספר מסגרות, המתמחות כל אחת בנושא או קבוצת נושאים כמפורט להלן:

מערכות מידע גיאוגרפיות

החברה מתמחה, בעלת ניסיון וכלים הדרושים לביצוע ישומים והכנת תשתיות ל-GIS. החל משלב תצ"א דרך הכנת מפות פוטוגרמטריות, עבודות מדידה, הכנת תשתיות ועד לכתיבת ישומים ספציפיים. לרשות החברה עומד צוות טכנאים ומהנדסים מיומן, בשטחי הנדסה אזרחית, מכונות וחשמל, מכונות פוטוגרמטריות, תחנות עבודה גרפיות, סורקים אופטיים, תוונים וכלים תוכנתיים רבי עוצמה. החברה מעורבת בביצוע 2 מהפרוייקטים הגדולים מסוגם במדינת ישראל בתחום הכנת תשתיות ל-GIS, עבור חברת בזק והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

ניהול ומיפוי מתקנים (FACILITIES MANAGMENT)

החברה מתמחה ויש לה את הכלים הדרושים לביצוע ישומי ניהול מתקנים תעשייתים וציבוריים, כמו למשל: מפעלי תעשיה, בתי חולים ומוסדות חינוך.

גושים וחלקות

קליטת גושים וחלקות לצרכי רקע למיפוי עבור קדסטר, רישום בעלויות, חישובי שטחים עבור ארנונות והסדר מקרקעין.

קליטת הגושים מתבצעת כך, שביסוסי הקליטה יותאמו בהתמרה למערכת הקואורדינטות הארצית (ע"י B.M ונקודות פוליגון). שיטת ההתמרה, המחושבת ביחס למערכת הנקלטת, תואמת את חישובי פנקס השדה עבור גושים וחלקות.

שרותי סריקה ווקטוריזציה

החברה מספקת במסגרת לשכת שרות באמצעות אוסף כלים חדשני את השרותים הבאים:

- סריקת מפות, תוכניות הנדסיות, תמונות ודוקומנטים עד גודל AO.
- טיפול ועריכת קבצי רסטר במגוון פורמטים.
- המרת קבצי רסטר לקבצי וקטור במגוון פורמטים.

ניהול ארכיון מפות שרטוטים ומסמכים ממוחשב

החברה עוסקת במתן יעוץ ופתרונות לניהול ארכיון, מפות, שרטוטים ומסמכים ממוחשב. התוכנה מאפשרת ניהול קבצי מפות, תוכניות הנדסיות, תמונות ודוקומנטים וקטוריים ורסטרים ביחד ו/או בנפרד.

פיתוח תוכנות וישומים ל-GIS

לחברה נסיון רב בפיתוח ישומים ל-GIS עפ"י דרישת הלקוח בסביבת ,ARCAD AUTOCAD וכו'.

שיווק ומכירת תוכנות מקצועיות

- G.I.S-query עדכון וקשירת בסיסי מידע לתצוגות גרפיות לסביבת AutoCAD.
- ARCINFO/ARCCad עדכון וקשירת בסיסי מידע לתצוגות גרפיות, לסביבות עבודה תיב"מ שונות ו-AutoCAD.
- מגוון תוכנות מדף לסביבת AutoCAD אשר פותחו במיקרוליין:
  MICRO ARCHITECT.
  FAST VIEW.
  G.I.S - REPORT & VIEW.
- CADCore תוכנה חדשנית להמרת תמונות רסטר לוקטור מתוצרת חברת HITACHI.
- CADRaster תוכנה ייחודית לטיפול ועריכת תמונות רסטר לסביבת עבודה AutoCAD ו-WINDOWS.
- AutoEDMS תוכנות לניהול ארכיון שרטוטים וקטור, רסטר ומשולב.

הדרכה וקורסים בתיב"מ

החברה מפעילה כיתות לימוד והשתלמויות בהכרה, שימוש ויישום תוכנות וישומים בתחום התיב"מ כגון:

- AUTOCAD - מתחילים, מתקדמים ומקצוענים.
- CADCORE - המרת קבצי רסטר לקבצי וקטור.
- CADRASTER - טיפול ועריכת תמונות רסטר.
- AutoEDMS - ניהול ארכיון ממוחשב.

לפרטים נוספים:
03-5242159
03-5237569
04-370607

בשימוש על ידי החומרה או רכיבי תקשורת .
מה שעליך לעשות זה לבנות קובץ, אשר יכיל את כתובת ההתחלה, האורך ותיאור הנתונים באזור. מעתה ואילך SAFEHEAP תזהה פניות לכתובות אלו כחוקיות .

SAFEHEAP אינה מזהה שגיאות הנגרמות על ידי הצבה ישירה של ערך לזיכרון, היא רק בודקת כתובות המועברות דרך רוטינות הספריה. SAFEHEAP גם לא עובדת עם Windows מכיוון שהתוכנה מניחה כי הכתובות הן REAL MODE (Windows, כזכור, עובדת ב-PROTECTED MODE).

רשום בעצמך

SAFEHEAP מגיעה עם קוד מקור מלא ומדריך של 24 עמודים, אשר מסביר את פעולת SAFEHEAP, הפונקציות שלה והפקודות אשר ניתן לשתול ברוטינות שלך, כדי לבצע את הדברים שהוסברו. אם בתוכניתך יש פונקציות המעבירות או מעדכנות דברים בזיכרון, אתה יכול בקלות לשתול בתוכן פקודות אימות כתובות של SAFEHEAP ולחסוך לעצמך הרבה כאב ראש לאחר מכן.

SAFEHEAP הינה מוצר לא יקר אשר תוקף ביסודיות סוג מסויים מאוד של בעיות. על ידי קישור מחדש של תוכניתך, הינך יכול לגלות בקלות את הסיבות לבעיות "מנדנדות" או לכאלו שאפילו לא ידעת על קיומן.

SAFEWIN

Seabreeze Software Systems

SAFEWIN, גירסה -2.0, מספקת איבחון וכלי ניתוח למתכנתי Windows 3.X. המשתמש צריך לקשר מחדש את תוכניתו ב-C או ב-C++ ולהכליל בתוכניתו את ספריית היבוא של SAFEWIN. לאחר זאת, SAFEWIN תיירט את הקריאות לפונקציות ה-API בחלונות, תבדוק את הפרמטרים המועברים, את הפרמטרים והערכים המוחזרים ותרשום בקובץ יומן את היצירה והמחיקה של אובייקטים ב-Windows, כמו ה-BITMAPS וה-BRUSHES.

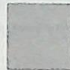
SAFEWIN משגיחה ומבקרת על כ-500 פונקציות, מתוך כ-700 הפונקציות שיש ב-Windows 3.1, כולל פונקציות ניהול החלונות, פונקציות GDI ושרותי המערכת בחלונות.

רשת בטוחה ושקטה

הרעיון העומד מאחורי SAFEWIN הוא פשוט ואלגנטי. SAFEWIN מודיעה לך מתי התוכנית שלך עברה פרמטר "חשוד", למשל מצביע לא קיים, או כאשר פונקציית API בחלונות מחזירה ערך שגוי. אם תוכניתך לא מצליחה לשחרר לשימושה אזור בזיכרון או למחוק BITMAP , תוכנת SAFEWIN תודיעה לך על כך. אם הינך משתמש ב-Windows 3.1, תוכנת SAFEWIN יכולה ללכוד שגיאות רציניות יותר כמו RIP , NFY_LOGERROR, NFY_LOGPARAMERROR ועוד. התוכנה יכולה להציג עקיבה אחרי מחסנית על כל שגיאה ולאפשר לך לזהות מיידית את הפונקציה הבעייתית והמודול שבתוכו היא נמצאת. היא גם יכולה לעצור קריאות למחרוזות ניפוי שגיאות חיצונית.

כאשר SAFEWIN מזהה בעיה במחשבך, היא מגיבה על ידי הצגת הודעה עם השם של הפונקציה שנכשלה, או יכולה להראות חלון בו מוצגת הפונקציה והמעקב אחר הפעולות במחסנית. ניתן להמשיך את ביצוע התוכנית, להחליף בין חלונות העיקבה שונים, לסיים את היישום ועוד כהנה וכהנה אפשרויות. ניתן גם לסנן שגיאות מסויימות כך שהתוכנה לא תודיע עליהן כלל ותמשיך הלאה.

SAFEWIN תומכת כמעט בכל פונקציות ה-API של Windows 3.1. החריגים הם: PEN , MULTIMEDIA ופונקציות ה-OLE (למרות שבתיעוד התוכנה נטען כי יש תמיכה בהן). התוכנה גם משגיחה על הפונקציות של Windows 3.1 אשר נמצאות ב-COMMDLG.DLL וב-DDEML.DLL. חסרות כמה מהפונקציות הפחות שימושיות של Windows 2.X. התוכנה אינה תומכת בפונקציות תקשורת או בפונקציות של Windows 3.1 אשר משנות את ההתקנה של ההתקנים, ובפונקציות של לוח הבקרה של Windows.



אינך יכול באמת לבחור בין שני מנפי השגיאות, מכיוון שסוג העורך שלך מגביל אותך. אולם זהו בהחלט שיקול כאשר הינך מתלבט בין עורך של מיקרוסופט לעורך של בורלנד

הינך יכול להתרגל לכך

SAFEWIN מכילה תוכנית השגחה אשר מאפשרת לך לבקר את ב-DLL בזמן ריצה. התוכנית מאפשרת לך לקבוע אילו סוגים של אובייקטים (זכרון התקנים, BITMAPS, זכרון רגיל וכו') יהיו תחת השגחה ומתי להשגיח על יצירה או מחיקה של אובייקטים אלו. ניתן גם להגדיר עצירות על ידי מחרוזות ניפוי שגיאות חיצוניות, מצביעים לא נכונים ולכידת RIP. ניתן אפילו ליצור קובץ יומן שיכיל את כל ההודעות בחלונות שנשלחו ליישום. כמו כן ניתן למנות מודולים ומטלות כמו ב-SDK של חלונות. בכל זמן, ניתן לשלוף רשימה של האובייקטים הפעילים אשר שייכים לתוכניתך.

SAFEWIN מכילה גם פונקציות API, אשר יכולות לספק אותם שירותים של לכידת שגיאות ומידע על אובייקטים, כמו אלה המוצעים על ידי תוכנת ההשגחה של SAFEWIN . תכונה זו מאפשרת לתוכניתך לקבל ולשלוט במידע הניתן להשגחה. ניתן לשלוח את החלונות של SAFEWIN לקובץ או למסך נוסף, אולם האפשרות של מסך נוסף יוצרת לעיתים פגמים ובעיות. לא הצלחנו להביא לכך שהתוכנה תשתמש במסך השני עם המבנה וההגדרות הסטנדרטיות של SAFEWIN. מהתייעצות שערכנו עם אנשי השירות הטכני של החברה עולה, כי הם שמעו ממספר חברות על בעיות של התוכנה בעבודה עם מספר כרטיסי וידאו. אנשי החברה לא ציינו אם הבעיה מטופלת כרגע לגירסאות עתידיות של התוכנה.

הבעיות

ל-SAFEWIN יש מספר הגבלות. ה-DLL אינו מתוכנן לעבודה עם יותר מיישום אחד במקביל. אם אכן הינך משתמש בו עם יותר מאשר יישום אחד במקביל, SAFEWIN, אינה יכולה לקבוע אילו אובייקטים שייכים לאיזה יישום. חבילת התוכנה כוללת פונקציות אשר מבקרות הקצבות זיכרון מקומיות, אולם הינך חייב לשתול פונקציות אלו כמקרו ועל מנת שתוכל להשתמש בהם עלייך לחבר מחדש את התוכנית. יתרה מזאת, SAFEWIN מיועדת אך ורק למתכנתי Windows. כדי להשגיח על תוכניות DOS עלייך לרכוש כלי ניתוח DOS נפרד (SAFEHEAP). למרות שה-DLL של SAFEWIN

ונטורה Power Pak חבילת כלים חדשה ואטרקטיבית לתחום ההוצאה לאור הצבעונית

עם המעבר המהיר של שוק הגרפיקה והדפוס להפקות צבע, חברת Xerox Vsi הכריזה על: Ventura Publisher PowerPak: חבילת ונטורה מורחבת ומשופרת המתמחה בהפקות צבע מקצועיות ומתן פתרון לצרכי דפוס נרחבים יותר.

החבילה כוללת 4 תוכנות:

ונטורה Publisher

גירסת Windows חדשה וחזקה עם כלים חדשים והנדסת אנוש משופרת, לעימוד והוצאה לאור איכותית של ספרים עיתונים, פרוספקטים ועוד, עם תמיכה מלאה ומקצועית בסריקות והפרדות תמונה צבעוניות.

ונטורה Picture Pro

תוכנה מקצועית לעיבוד וריטוש תמונות הניצבת בשורה הראשונה של תוכנות עימוד תמונה ל־PC או מקינטוש (פרוט בהמשך הכתבה)

ונטורה Database

להפקה איכותית ומהירה של מסדי נתונים. מאפשרת לשאוב נתונים כמעט מכל בסיס נתונים נפוץ לתוך הונטורה עם הגדרת חיתוכים, שדות, ורשומות בצורה גמישה, והפקת דוחות בקלות מדהימה וברמה הגבוהה ביותר.

ונטורה Addpro

להפקת פרסומות ודפים עתירי גרפיקה

כל התוכנות פועלות על מערכת הפעלה Windows 3.1 ונהנות משורת היתרונות של מערכת ההפעלה.

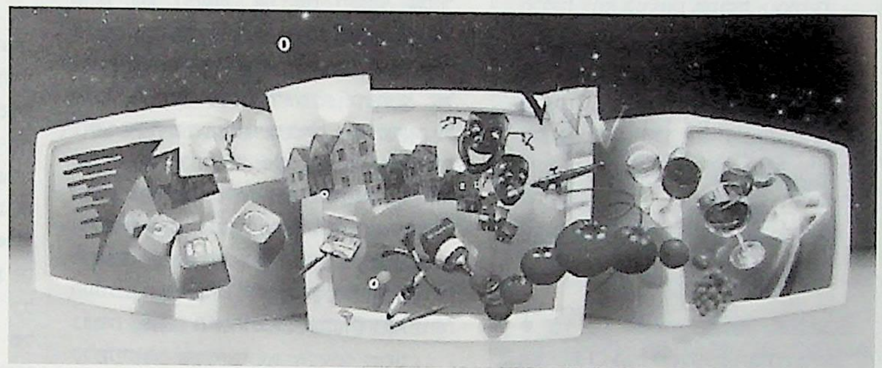
בכתבה זו נעסוק בתכונותיה של אחת מתוכנות החבילה, תוכנת עיבוד התמונה: ונטורה Picture Pro

ונטורה Picture Pro

מאפשרת סריקת תמונות צבע / ש"ל ממגוון רחב של סורקים אופטיים, או קליטת קבצי תמונות בפורמטים שונים עם אפשרות לבצע עריכת תמונה, ציור, שרטוט, תקוני צבע, והפרדות צבעים ברמה הגבוהה ביותר הקיימת.

רשימת תכונות:

- יכולת יצירת Montage מכמה תמונות בקבצים שונים.
- יצירת אפקטים אמנותיים על ידי העתקה אוטומטית של המברשת
- שכפול (cloning) חלק מתמונה או תמונה שלמה.
- מילוי אובייקטים בצבעים מלאים, שילובי צבעים או בדמויות מועתקות מתמונות אחרות או מאותה תמונה.
- יצירת שכבות צבע ושרטוט עצמאיות ושילובן לתוך התמונה המוגמרת.
- יצירת קו היקפי לפונטים Troutype או Atm,
- איתור מדוייק של קווי היקף לפונטים או אובייקטים בשכבת הציור



- תמיכה מלאה ב 24 ביט צבע ופלט ב־Rgb או Cmyk
- מצב שרטוט נוח ליצירת תמונה ושינויה בקלות.
- העצמים המשורטטים ניתנים לאיחוד, לנעילה או לקיבוץ
- שליטה מצב הצבע או הרקע של התמונות והאובייקטים
- אפשרות למצב עריכה בציור Bitmap עם שליטה בכל פיקסל ופיקסל.
- צביעה ב־"מדיה טבעית" כגון: גיר, מברשות שמן על גבי משיטח טקסטורה, ועוד.
- מבטיח איכות דור ראשון לתמונה ללא התחשבות במספר השנויים בתמונה.
- מאפשר שימוש ביותר מ 40 פילטרים ומשפרי תמונה, כולל תלת מימד.
- כלים לשיפור וחידוד התמונה המקורית.
- אפשרות הקטנת התמונות לגודל ICon כדי ליצור שטח מסך גדול יותר.
- שיכפול חלקים מתוך תמונה או מתמונות אחרות על המסך.
- מניעת עיוותים של אלמנטים ותמונות בזכות טכנולוגיית True Object
- יצירת פלטות ומברשות למשתמש ושמירתם לשימוש חוזר.
- כלים להכתמה, טשטוש, חידוד, הבהרה או השחרה של תמונה שלמה או חלקים מתמונה.
- כלים לסיבוב, לכסון, סילוף, ודירוג אובייקטים ביד חפשית או לפי שליטה מספרית מדוייקת.
- כלי שרטוט מגוונים כגון: קוים, עקומי ביזייר, אליפסות, מרובעים, מלל, ציור חפשי ו"מטה קסמים".
- מברשות בגודל, צורה, טקסטורה, קצה, וסגנון משתנים.
- קווי עזר, סרגלים, רשתות וקני מידה על המסך גם בשכבות השרטוט והציור.
- לחצנים להפעלה מהירה ואפשרות בחירה בין הצבעה ולחיצה לבין קיצורי מקלדת.
- שכבת 8 ביט היכולה להיערך, או להיצפות לפי דרישה.

הפרדות צבעים:

שליטה מלאה ומדוייקת בהפרדת צבעים ucr/gcr, תקוני צבע, זוויות קו מסך, ותדירויות עם תמיכה ב־ .Adobe Accurate Screen

מייצר הפרדות צבעים מלאות ישירות לסדר צלם או כקובץ Eps \ Dcs עם סימני איסוף, סימני חפיפה, עמודות צבעים ותווי רישום.

תמיכת סורקים וקבצים:

תמיכה ישירה בסורקים שונים כגון: ,Microtek Hp Scanjet, Howtek, Xerox, ועוד סורקים תומכי Twain

תמיכת פורמטים מגוונת כולל,tiff, Bmp, Gif Pcx, Targa, Ct, Eps, Ai, Vip

תרגום אוטומטי של קבצי Eps ו Ai לאובייקטים בשכבת השרטוט לעריכה ושנויים נוחים.

התוכנה משווקת בישראל על ידי חברת אימפקט המייצגת את Xerox Vsi יצרנית חבילת תוכנות ונטורה ואת חברת Corel יצרנית תוכנת הגרפיקה Corel-draw

לפרטים נוספים: טלפון 03-5289121

אינו תלוי בשפת התכנות, החברה אינה מציעה ספריות יבוא או קבצים לשימוש עם VILUAL BASIC של מיקרוסופט או עם PASCAL של בורלנד.

למרות מיגבלותיה, תוכנת SAFEWIN הינה כלי בעל ערך רב. היא רצה, בצורה שקופה, יחד עם התוכנית שלך ומודיעה לך מתי אובייקט מסויים לא נמחק, או מתי פונקציית API נכשלה. אם הינך בעל הרגלי תיכנות רעים ואינך בודק את הערכים המוחזרים מפונקציות ה-API, היא מודיעה לך על הבעיות והשגיאות. למתכנתי Windows אשר מפתחים ב-C או ב-C++, זהו ללא ספק כלי חיוני ואולי אף הכרחי.

בודקי תחביר

PC-LINT 386

Gimpel Software

תוכנת PC-LINT 386, גירסה 5.00, מיועדת ל- DOS ול-OS/2 ובודקת תחביר C. בודקי תחביר עוברים על הקוד ומחפשים שגיאות בשימוש בשפת התיכנות. במילים אחרות, הם בודקים אם הינך דובר C היטב. כמו מנפה השגיאות המסופק עם העורך שלך, PC-LIMT מנתחת את קוד המקור ומייצרת הודעות, אשר מזהירות אותך כאשר ייתכן שמה שכתבת זה לא מה משרצית לכתוב. אולם עם כל השיפורים שנעשו במנפי השגיאות של הגירסאות המתקדמות והאחרונות של עורכי ה-C, מדוע עליך לרכוש תוכנית חיצונית אשר תבדוק גם את התחביר? משום שעורכים אינם מסתכלים על כל קבצי המקור כדי לבדוק האם יש תאימות בין הגדרות הפרמטרים המועברים והמוחזרים והאם המשתנים מתאימים. העורכים יקבלו למשל ללא היסוס תחביר גמיש מדי וקוד C אשר למרות היותו תקף ונכון לא עושה את מה שהתכוונת לעשות (כמו לדוגמא שימוש ב= במקום ==).

ברירות, ברירות

בפעם הראשונה שתריץ את PC-LINT על תוכנית C גדולה תהיה בוודאי מופתע מכמות השגיאות, האזהרות וההודעות. המפתח לשימוש נכון בתוכנת PC-LINT הוא קביעה אילו מהן משמעותיות ואילו הן תוצאה של סגנון הכתיבה שלך ב-C, או של תכונות העורך שלך, ואז לכוון את PC-LINT בהתאם. מכיוון ש-PC-LINT היא כה יסודית, תרצה בוודאי למנוע חלק מהאזהרות וההודעות, אחרת תטבע מן הסתם בעודף המידע.

PC-LINT היא תוכנה מורכבת ורב-גונית, עם יותר ממאה אפשרויות וכמה מאות הודעות. כדי לפשט ולארגן את השימוש בכל אלו קיימים "קבצי כיוון", המאופיינים על ידי הסיומת LNT, ובהם קובעים את האפשרויות. קיימים כמה קבצי LNT לדוגמא ועלייך לצפות לכמה שעות של ניסוי וטעיה בכיוון PC-LINT לסביבת התיכנות שלך וסגנון הכתיבה שלך ב-C. PC-LINT משתמשת בתוכנית-עזר שלה בכדי לקרוא קבצי MAKE ולייצר את קבצי ה-NTL. אם החברה היתה יוצרת תוכנית עזר, אשר היתה שואלת את המתכנת שאלות לגבי סגנון כתיבתו עם האפשרויות ומתשובותיו היתה יוצרת את קבצי ה-LNT, היה מוסר המחסום העיקרי בשימוש ב-PC-LINT.

מציאת מחט בערימת שחת

אם תוכנת PC-LINT מוצאת שגיאות כאשר היא מנתחת קובץ מקור מסויים, היא מציגה את שורת קוד המקור, את שם הקובץ, מספר השורה והודעה קצרה (המכילה הודעת שגיאה, אזהרה, מידע כללי או אפשרויות). לאחר שכל קבצי המקור עובדו, הפעולה הסופית של PC-LINT היא הפקת דו"ח כולל, אשר מדווח על כל הבעיות כתוצאה מהצלבה בין המודלים ומציע שינוי קוד מקור, כדי למנוע את הבעיות. אולם, הסיבוך שבכך מפחית לעיתים מיעילותו. הודעות שגיאה והצעות לשינוי בקוד ובמבנה הנתונים מעורבבים יחד. מיון ועריכת הדו"ח בצורה נאותה היו הופכים אותו להרבה יותר קל לניתוח.

המדריך של PC-LINT מורחב ולעיתים קשה להבנה. הוא מכיל 311 עמודים וכתוב ברמת המתכנת המנוסה. מתחילים יתקשו להשתמש בו, וכולם, ללא קשר לרמתם, צריכים להתכונן לבלות כמה שעות עם המדריך וללמוד אותו לפני שניגשים לנסות (וגם בתוכנה, כזכור, יש לבלות מספר שעות בניסוי וטעיה). עם נתקעת, ניתן לקבל סיוע מצויין מצוות הסיוע הטכני של החברה בטלפון או בפקס.

PC-LINT 386 תואמת גם לגירסאות קודמות של DOS, ל-Windows ול-OS/2 2.0. התוכנה מגיעה עם קבצי התאמה והתקנה ליותר מ-30 עורכי C נפוצים וכן קובץ המאפשר לך להתקין אותה במקרה והעורך שלך לא נתמך. כיום מפותחת גירסה של PC-LINT עבור C++.

למרות שההתקנה והלמידה של PC-LINT יכולות להיות מאבק, תכנתי C מנוסים ימצאו את ההשקעה כמשתלמת. אחרי שהתוכנה הותקנה וכוונה, היא חושפת מוזרויות, ייחודיות ושגיאות בקוד המקור שלך, אשר שום תוכנת ניפוי שגיאות אחרת אינה מגלה.

בחירת העורכים

תפוחים ותפוזים

מכיוון שכלי ניפוי השגיאות המוצגים כאן שונים מאוד זה מזה, חשבנו שיהיה זה לא הוגן מצידנו לסמן אחד מהם כ"בחירת העורכים". במקום זאת נמליץ בתוך ארבע הקטגוריות שבחנו.

◆ לניפוי שגיאות ברמת הישום בחרנו ב- MULTYSCOPE FOR WINDOWS של חברת SYMANTEC. לתוכנה זו ישנם כמה יתרונות ממשיים על מנפי השגיאות המסופקים עם העורכים: הממשק הגרפי המצויין שלה, אפשרויות הניתוח "שלאחר המוות" וכמה אפשרויות מתו-חכמות לגבי תוכניות מונחות - עצמים.

◆ לגבי מנפי שגיאות ברמת המערכת, תרצה בוודאי לבחור ב-SOFT-ICE, אלא אם כן הינך עובד על תוכנית הרגישה לזמן. מכיוון ש-SOFT-ICE אינה נתמכת בחומרה, היא מאיטה את התוכנית ואינה מתאימה לבדיקת תוכניות הת-לויות בצורה חזקה בזמן.

◆ בין כלי הניתוח, תוכנת BOUNDS-CHECKER היא ללא ספק הטובה ביותר. תוכנה זו אינה מפריעה לביצוע תוכניתך, אינה דורשת חיבור מחדש או קישור מחדש של התוכניות והיא יסודית מאוד בבדיקתה.

◆ תוכנת ה-PC-LINT 386 היא מיוחדת במינה ומספקת אזהרות והודעות שגיאה רבות ומגוונות, אשר תוכנת עורך ה-C שלך אינה מספקת. אמנם בתחילה קשה להתקינה ולכוונה לסביבת העבודה, אך, לפי דעתנו, המאמץ כדאי.

PC

הפמפרסם

קיוטקסט - מעבד תמלילים הצועד עם הזמן

לאחרונה הכריז "דביר מוצרי תוכנה", בית התוכנה של קיבוץ דביר, על גירסה חדישה ומתקדמת של מעבד התמלילים "קיוטקסט 5.0". מעבד התמלילים קיוטקסט צועד עם הזמן ומתאים עצמו למגמות הטכנולוגיות החדישות ולצרכים המתפתחים של המשתמשים. גירסה 5.0 של קיוטקסט תומכת במדפסות הלייזר האיכותיות, במבחר שפות זרות, בעבודה ברשת תקשורת מקומית, ומאפשרת שיגור פקס ישירות מתוך המעבד.

תחילתו של מעבד התמלילים קיוטקסט כעורך אישי של חבר קיבוץ דביר, יצחק מינץ. בגירסתו הראשונה החופשית שימש המעבד את חברי הקיבוץ וסטודנטים מאוניברסיטת באר-שבע הסמוכה לקיבוץ. בגירסאות הציבוריות הבאות נפוץ הקיוטקסט ברחבי הארץ והפך במהירה לאחד ממעבדי התמלילים הפופולריים בשוק. קיוטקסט הציע פשטות וקלות הפעלה, אפשרויות עריכה מגוונות, אפשרויות שרטוט קווים וטבלאות בצורה נוחה ומהירה, עבודה בעברית ואנגלית ועוד.

הכרזת גירסה 4.0 של קיוטקסט חשפה מערכת עיבוד תמלילים מתקדמת, הכוללת אפשרויות תיוק מסמכים בספריות ובמדורים, חיפוש ושליפה על פי מילות מפתח, עבודה נוחה בתפריטים נגללים, שיפורים ותוספות בתחום עריכת המסמכים, אפשרויות הדפסה מגוונות ועוד. החל מגירסה זו מוצע קיוטקסט בתוספת מגיה עברי-אנגלי לתיקון שגיאות, הפועל ישירות מתוך המעבד, ובגירסה (Speller) התומכת ב-15 שפות שונות.

גירסה 5.0

גירסה זו תומכת בדור החדש של מדפסות הלייזר האיכותיות ומאפשרת הדפסה של מגוון גופנים, כולל גופנים בגודל יחסי וגופנים מדורגים שגודלם נקבע על ידי המשתמש. בכך, עונה קיוטקסט 5.0 לדרישותיהם של משתמשים מתקדמים, המבקשים לנצל במלואן את יכולות ההדפסה המשוכללות במדפסות הלייזר והזרקת-הדיו החדישות.

חידוש נוסף בקיוטקסט 5.0 הוא תצוגת WYSIWYG, המאפשרת צפייה במסמך על המסך בדיוק כפי שהוא מתקבל על הנייר. תצוגה זו נותנת התרשמות טובה לגבי ארגון הטקסט על הנייר, חוסכת הדפסות מיותרות ומקלה על עבודת המשתמש. הגירסה החדשה של קיוטקסט הופכת את עיבוד התמלילים לנוח ופשוט יותר. היא מכילה אפשרויות עריכה חדשות, אפשרויות לחישובים מתימטיים ותכונות הדפסה מתקדמות.
לקיוטקסט קישוריות גבוהה לתוכניות אחרות. זו התוכנה היחידה בישראל המפיקה קבצי ASCII נקיים, להעברת מסמכים בקלות לכל תוכנה אחרת. באמצעות תוכנית ההמרה QTrans ניתן בקלות להעביר אל קיוטקס מסמכים שנערכו במעבדי תמלילים אחרים ולעבור לעבוד בקביעות עם קיוטקסט 5.0 החדשה.

קיוטקסט ברשת

עם ריבוי סביבות העבודה ברשת תקשורת מקומית, בארגונים גדולים כמו גם בחברות ובמשרדים קטנים, התעוררה דרישה למעבד תמלילים התומך בסביבה זו. ב"דביר מוצרי תוכנה" פיתחו גירסת רשת של מעבד התמלילים, המאפשרת עבודה של מספר משתמשים בתחנות נפרדות, תוך ניצול מירבי של משאבי המיחשוב. הגירסה המיוחדת של קיוטקסט 5.0 לרשת כוללת

חסימת קבצים מפני כתיבה בו-זמנית על ידי מספר משתמשים, יצירת היראַרכיה של הרשאות בגישה לקבצים, תמיכה יעילה בשיתוף מדפסות, והגנה משוכללת, המאפשרת ניצול יעיל יותר של מספר ההתקנות על ידי המשתמשים ברשת. אפשרויות המידור הרבות הקיימות בקיוטקסט מתאימות במיוחד לעבודה בתצורה זו.

מעבד התמלילים קיוטקסט מצטרף אל עידן ה"משרד ללא נייר" ומאפשר, באמצעות מודול נפרד, שיגור פקס ישירות מתוך המעבד, ללא צורך במכשיר הפקסימיליה.

ניתן לשגר כל מסמך שנערך בקיוטקסט בלחיצת מקש אחד, באמצעות כרטיס פקס המותקן במחשב ותוכנת QTEXT FAX. זאת מבלי לעזוב את התמלילן או לצאת מן המסמך המשוגר. התוכנה מכינה באופן אוטומטי דף מוביל והמחשב מחייג את מספרו של הנמען ומשגר את הפקס. תוכנת הפקס של קיוטקסט מאפשרת גם שיגור פקס לרשימת תפוצה.

ביקוש ער לעידכון

לגירסאות הפקס והרשת של קיוטקסט ביקוש רב. בימים אלה מתעדכנים רוב משתמשי קיוטקסט בגירסה 5.0 החדשה ורבים מהם מנצלים הזדמנות זו להחליף את התוכנה שברשותם בגירסה הכוללת את תוכנת שיגור הפקס או התומכת בעבודה ברשת. במחלקת הפיתוח של "דביר מוצרי תוכנה" שוקדים על פיתוח נושאי הפקס והרשת ובעתיד הקרוב ניתן לצפות לשרת פקס לרשת, לשיפור גירסת הפקס הקיימת, ולפיתוחים נוספים בתחום העבודה ברשת.

לקיוטקסט כ-20,000 לקוחות ותיקים ומבצע העדכון בגירסה 5.0 נמצא בעיצומו. במקביל מצטרפים לקוחות חדשים הרוכשים את קיוטקסט 5.0, ביניהם משטרת ישראל, משרד מבקר המדינה, רשות הנמלים, בתי הזיקוק, החברה למתנ"סים, תדיראן תקשורת, דלתא ועוד.

השבחת שרתי קבצים

(המשך מעימ 76)

לקלוט עד 128 מגהבייט זכרון, שיספיקו לתמיכה ביותר מ-250 משתמשים. אין סיבה להוסיף בקר דיסק שלישי לשרת, אבל עם 250 משתמשים נצטרך להגדיל את נפח מערך הדיסקים במידה ניכרת. זו תהייה הזדמנות טובה לרכוש את הדור החדש של כוננים, המצטיין בזמן גישה קצרצר (10 עד 12 מילישניות במקום 16 עד 17 מילישניות בדור הקודם), נפח גדול (חצי גיגהבייט לדיסק 3.5 אינטש, יותר מגיגהבייט לדיסק 5.25 אינטש) ואמינות משופרת (זמן ממוצע בין נפילות ארוך יותר מתוחלת חיים של השרת עצמו). זו תהייה גם הזדמנות טובה לארגן את הכוננים בתצורת RAID, המבטיחה גיבוי על ידי יתירות. העלות של כל השיפורים האלה תהייה נמוכה מהמחיר של שרת נוסף והתוצאה תאפשר לנו לשרת פי עשר יותר משתמשים מאשר בתצורה ההתחלתית.

עם זאת, חשוב לציין כי התרגיל שלנו התמקד בעלויות החומרה בלבד. אסור לשכוח כי רישיונות השימוש במערכות ההפעלה והתוכנות הישומיות (מסד הנתונים, הדואר האלקטרוני וכדומה) מתומחרים לפי מספר המשתמשים. הגידול מ-24 משתמשים ל-250 משתמשים יכול לעלות במחיר התוכנה יותר מאשר ההשקעה בחומרה. יתר על כן, מעטים הם המיקרים בהם ניתן להרחיב את התשתית פי עשר, מבלי להשקיע הון עתק בחיווט והתקנת מוקדים ורכזות, גשרים ונתבים. מול העלות הנוספת של הכנת תשתית הרשת, מחיר השבחת השרת מתגמד. ובכל זאת, טוב לדעת כי לפחות בתחום אחד יש תמורה להשקעה נבונה.

קישור PC למקינשוט

(המשך מעימ 152)

התימחור של VINES עושה אותה לבחירה אטרקטיבית ברשתות גדולות, אבל מציבה מחסום מחיר למשתמש "הקטן". בניגוד לשתי הרשתות האחרות, VINES תוכננה מראש כרשת המשלבת פלטפורמות שונות, טופולוגיות שונות ויכולת להתפרש גם כרשת רחבה (WAN) גלובלית. כיום תומכת VINES בסביבת UNIX ,OS/2, DOS ומקינטוש.

הרחבת VINES למקינטוש כולל "הארכת שמות" אוטומטית, אך בניגוד ל-LAN Manager קיימות הגבלות באורך השם ומספר המיפויים הפעילים. בניגוד לתוכנות אחרות, VINES מבחינה בין חיבור לשרת וחיבור לרשת - אתה יכול להתחבר לרשת מבלי להפוך אוטומטית ללקוח של השרת המקומי. מצד שני אתה יכול להפוך ללקוח של שרת ברשת הנמצאת בצידו השני של העולם. המושג NETWORK של VINES ניתן לתיאור כ"רשת של רשתות".

התוכנה כוללת מספר כלי עזר לניהול משאבים מפלטפורמת מקינטוש, אבל לרוב העבודה הניהולית תזדקק לפלטפורמת PC. דואר אלקטרוני הוא אופציה נפרדת, שמחירה 895 דולר. ההתקנה נמשכה כ-10 דקות ללא בעיות. VINES תומכת במספר גדול של מתאמים למקינטוש, כולל LocalTalk, אתרנט וטבעת האסימון.

לסיכום, לחברות ענק, הפרושות על פני מרכזים רבים ונזקקות לקישרי WAN בין קמפוסים, VINES היא פתרון אינטגרלי טוב. אבל למי שאופקיו הקישוריים צנועים יותר, נובל ומיקרוסופט מציעות ניצול טוב יותר לתקציב ההשקעות.

תנאים לוגיים
ככלי לשימוש בנוסחאות

(המשך מעמ' 156)

אני מנהלת בסיס נתונים המכיל נתונים על חולים וסוג הבדיקות אותם הם אמורים לעבור. כיום הקובץ מכיל, בנוסף לנתוני החולה, עד 9 עמודות שונות של הבדיקות שיש לבצע, המסומנות ע"י האותיות ....a, b, c, מהי הדרך הנוחה ביותר לקלוט את כל הנתונים, ובמיוחד איך לבצע שאילתות על כל החולים שעברו בדיקה מסויימת? מספר הבדיקות המקסימלי לחולה הוא עד 3. האם ניתן לצמצם את כל תשע העמודות לעמודה בודדת?

פתרון:

את בסיס הנתונים יש לבנות בדרך הבאה - טבלה (6) :

בעמודה B אנו כותבים את הבדיקות במחרוזת, ללא חשיבות לסדר שלהן. (אני מניח כי פרק DATA QUERY מוכר לקורא.

אין זה מקום להסביר את רזי פרק השאילתות, אלא להתמקד בבעיה בלבד).

לשליפת כל החולים שצריכים לעבור בדיקה מסוג a, למשל, יש להקיש בתחום הקריטריון את הנוסחה הבאה:

(@MID(B2,0,1)=$D$5)#OR#(@MID(B2,1,1)=
$D$5)#OR#(@MID(B2,2,1)=$D$5)

B2 מסמל את התא הראשון מתחת לכותרת בתחום הנתונים בעמודה של הבדיקה. $D$5 מסמל את התא בו תשובץ האות המסמלת את הבדיקה, בדוגמה שלנו האות a.

הסבר: הפונקציה MID@ יודעת להחזיר ממחרוזות מסויימת (הפרמטר הראשון בנוסחה) מספר תווים (הפרמטר השלישי) החל מהתוו מספר (הפרמטר השני) במחרוזת. את הספירה יש לבצע החל מ-0. בנוסחה הנ"ל נבדק התא B2 בתחום הקלט האם האות הראשונה משמאל או האות השניה או השלישית היא a.

נפילת חומות התאגידים

גיף ברסין

מאז יציאתו של Clipper כקומפיילר ל-dBASE, התקשתה חברת Nantucket לשכנע חברות ותאגידים גדולים לרכוש כלי פיתוח מחברה קטנה, בעלת סל מוצרים מצומצם. הזמנים השתנו, ועם רכישת Nantucket על-ידי CA, נוצרה אוירה המאפשרת העפת מבט נוסף בקומפיילר רב-עוצמה זה, הקרוי היום CA-Clipper.

CA מעומדת כעת לרתום את כוחות השיווק והמכירות הבינלאומיים הגדולים שלה לקידום חדירת ה-CA-Clipper לתאגידים הגדולים.

CA, נקטה מאז ומעולם בגישה של מכירה "מלמעלה למטה", מתוך הבנה ששכנוע אנשי המפתח יביא בעקבותיו את כל שאר משתמשי החברה. ההכרה המעמיקה של צרכי הלקוחות בתאגידים, מהווה את הבסיס העיקרי ליכולת השיווק של CA לפלח שוק חשוב זה.

יתרון נוסף של CA מהווה נסיונה בהחדרת התפיסה של שימוש ב-PC לביצוע משימות, שבוצעו באופן מסורתי במערכות מיינפריים יקרות ועמוסות עבודה. CA-Clipper מהווה למעשה את הצעד ההגיוני הבא - חלוקת עומס העבודה וכניסה לנתונים על המיינפריים דרך RDD's (Replacable DataBase Driver's) מתאימים.

כפי שהדגיש סטיב סטרלי, נשיא חברת סיריוס, "זוהי לגיטימציה של CA-Clipper. יש לנו כאן שילוב של פתרונות טכנולוגיים מעולים עם מערכת שיווק מצויינת. זהו בהחלט זמן נפלא בשוק שלנו. אני נרגש".

למרות ההתלהבות ישנם מספר אנשים, שאינם כה אופטימיים. אחד מהם, עובד לשעבר של Nantucket, הביע את החשש ש-CA תנסה למכור את CA-Clipper לצד סל המוצרים שלה למיינפרים, מבלי שאנשי השיווק שלה יטרחו ללמוד ולהבין אותו באמת.

אולם נראה, שחששות אלה זכו להתיחסות רצינית, לאור מחויבותה של CA ל-CA-Clipper כחלק אינטגרלי מקו המוצרים שלה. כפי שדווח בגיליון נובמבר של DBA, החברה כבר טיפלה בחלק גדול מן הבעיות שהיו למפתחים ופרסמה הצהרת כוונות על עתידה של ה-Aspen (ששמה שונה עתה ל-CA-Visual Objects for CA-Clipper), והכרזתו של ה-dBFast.

ברמת התאגידים והחברות הגדולות, מתכננת CA להתחיל במתן "רשיונות-אתר" ל-CA-Clipper. כמו כן, התחילה החברה לכנס מפתחים המעוניינים בכך לתוכנית של קשרי-יעוץ. לפי דבריה של מרי סטיוארט, מנהלת הפרויקט החדש הזה, CA תאתר אנשים המוכשרים לכך, ותמקם אותם כסייעים לפיתוח ישומי החברות הגדולות.

מפתחי ה-CA-Clipper בתאגידים באו ל-Technicon כשהם תוהים על מידת התמיכה שתהיה CA מוכנה להעניק לעתיד ל-CA-Clipper, ומצאו מחויבות חזקה. עם כוח השיווק של CA ומחויבותה הנראית לעין למוצר, נראה של-CA-Clipper יש כעת את האיזון הדרוש, כדי להימכר ישירות ללב אמריקה התאגידית.

ובישראל: הערכות ממוחשבת חדשנית בבנק הבינלאומי הראשון באמצעות תוכנות CA-CLIPPER

מת"ף, חברת המיחשוב של בנק הבינלאומי הראשון פיתחה לאחרונה פרוייקט ענק באמצעות CA-CLIPPER. ייחודה של המערכת החדשה הינו בכך שהיא מופעלת כולה על מחשבי PC, המותקנים במרכזי סחר החוץ האיזוריים של הבנק. היא קלה להפעלה ולאחזקה, הן במתן שירותי יבוא, יצוא, אשראי דוקומנטרי וגוביינא ללקוחות, והן בהפקת דו"חות פעילות שוטפים להנהלת הבנק.
בעולם קיימות תוכנות מסובכות של סחר חוץ, אולם לאחר בדיקה ראשונית של הנושא, בשנת 1990, נפלה בבנק הבינלאומי החלטה על פיתוח עצמי.

המערכת החדשה של הבינלאומי מקושרת לסוויפט ומפיקה הודעות סוויפט אוטומטיות, ללא צורך בהקלדה נוספת של כל פעולה. היא פותחת תיקי אשראי דוקומנטרי ליבואנים ומנהלת חשבונות בגוביינא עבור יצואנים, תוך חסכון עצום בזמן עבודה לפקיד המפעיל.

לצורך ביצוע העברות בין-בנקאיות, המערכת פועלת על פי עקרונות של מערכת מומחה, ומוצאת באופן אוטומטי את המסלול הנוח והקצר ביותר בין הבנק בארץ, לבין הבנק של השותף לסחר בחו"ל, דרך בנקים קורספונדנטים.

השלב הבא בפיתוח המערכת יהיה קישורם של היצואנים והיבואנים עצמם בדרך ממוחשבת, מה שיביא לחסכון נוסף בזמן, עבודת ונייר.

ממת"ף נמסר, כי הם בחרו דווקא ב-CA-CLIPPER לפיתוח עקב איכותו וגמישותו בעת הפיתוח והתחזוקה הנדרשת בפרוייקט. עקב שינויים בחוקי הסחר, חוקים במדינות מסויימות וטפסים ותקנות המשתנים מדי פעם, יש צורך בתוכנה אשר תוכל להשתנות בקלות ולהיות מועברת במהירות לסניפים לעבודה מחדש.

CA CLIPPER משווקת בישראל על ידי RDB מערכות. בע"מ.
לפרטים נוספים ניתן לפנות לאתי ברקין בטל': 03-5103848.

מבזק ישראלי

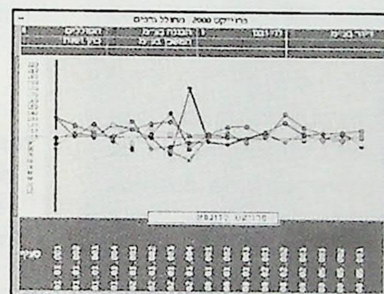
מג'יק חתמה על הסכם לשיווק עם חברת 'סנטה קרוז' האמריקנית

מג'יק סופטוור הודיעה כי חתמה על הסכם לשיווק ולשיתוף פעולה עם חברת התוכנה "סנטה קרוז אופריישן" מסנטה קרוז, קליפורניה. חברת SCO ידועה בתחום המחשבים כיצרנית של מערכת ההפעלה XENIX למחשבים אישיים ולתחנות עבודה. היקף עסקיה מגיע ל-160 מיליון דולר בשנה ומוצריה משווקים לעשרות אלפי אתרי-מחשב בעולם.

על פי ההסכם, מג'יק סופטוור, המפתחת ומייצאת את מחולל היישומים הישראלי "מג'יק" בעולם, תוכל להסתייע במערך השיווק וקידום המכירות של חברת SCO.

גירסה 4.0 של תוכנת פרויקט 2000

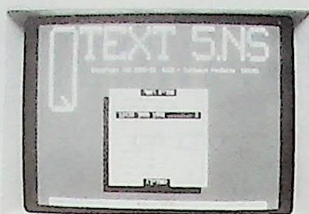
חברת רמדור הכריזה על גירסה 4.0 של פרויקט 2000 להפקת וניהול מכרזים. המערכת, אשר פועלת בסביבת DOS, כוללת 6 מודולים עיקריים:



הכנת כתבי כמויות, השוואת הצעות, הכנת חשבונות וחישובי כמויות, תמחיר וממשק לתוכנות לניהול פרויקטים. גירסה 4.0 כבר נמכרת בגירסה האנגלית שלה במדינות שונות באירופה ואמריקה, במסגרת פעילות היצוא בה החלה החברה בשנה שעברה. במסגרת ההכרזה על גירסה 4.0, יוצאת רמדור במסע שיווקי רחב מימדים בו מציעה החברה הנחה של 300 ש"ח לרוכשים.

גירסה חדשה למעבד התמלילים QTEXT

גירסה 5.0 החדשה כולת חידושים, שיפורים ותוספות המקנים למעבד מגוון אפשרויות רחב יותר מבעבר. קיוטקסט 5.0 תומך בדור החדש של מדפסות הלייזר ומאפשר הדפסה של מגוון גופנים, כולל גופנים מדורגים, שגודלם נקבע על ידי המשתמש. חידוש נוסף בגירסה 5.0 הוא



אפשרות ההדפסה בריווח יחסי, בדומה להדפסה של ספרים ועיתונים.

בנוסף, מכיל קיוטקסט 5.0 מנגנון לתצוגה גרפית המאפשר לראות את המסמך על המסך כפי שהוא נראה על הנייר (תצוגת WYSIWYG). בקיוטקסט 5.0 ניתן לבצע חיפוש טקסטואלי של מסמך, על פי מילה או מילים המופיעות בגוף המסמך, ולא רק על פי שדות מפתח כמו שם או תאריך.

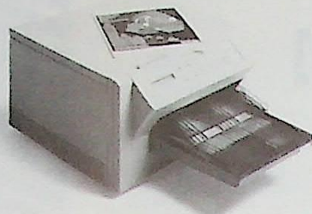
SPSS מכריזה על שלושה מוצרים חדשים לסביבת חלונות

SPSS יצרנית התוכנה הסטטיסטית הנפוצה בעולם מכריזה על שלושה מוצרי חלונות חדשים. המוצרים החדשים: Tables - מחולל דוחות טבלאי רב עוצמה, Categories ו-Lisrel 7 המיועדים ליישומים סטטיסטים מתקדמים, משלימים את מערכת SPSS לחלונות. Tables הינו מחולל דוחות גמיש במיוחד המסוגל ליצור מגוון רב של דוחות טבלאיים באיכות הצגה גבוהה. Tables כולל מבנים מורכבים של צילווחים רב-מימדיים בעלי מספר רמות קנון ו/או צירוף, ותצוגת נתונים מרובי תגובות (Multi-Response).

Categories הינה מערכת כלי תוכנה המבצעת Conjoint Analysis ומספר פרוצדורות של סלום אופטימלי, כולל Correspondence Analysis, למטרות של מפוי תפיסתי, כלומר יצוג גרפי של קשרים בין ישויות נמדדות, על בסיס הפשטת קובץ הנתונים למימדים הבסיסיים הבונים אותו. Lisrel 7 הינו מוצר תוכנה המספק פתרונות לנתוח יחסים מבניים לינאריים ומודלים של משוואות בו זמניות (כולל ניתוח נתיבים).

מדפסת צבע פוסטסקריפט לרשתות

חברת QMS הציגה את המדפסת הצבעונית החדשה, דגם 210 במשפחת ColorScript, המיועדת לשימוש ברשתות תקשורת כשרת הדפסה. המדפסת בנויה בטכנולוגיה היחודית של QMS, הנקראת CROWN, המבטיחה מהירות גבוהה



(פחות מדקה לעמוד), תאימות פוסטסקירפט רמה 2 ונאמנות צבע לפי תקני PANTONE.

ניתן לחבר למדפסת מספר ממשקים במקביל, כולל חיבור מקבילי או טורי ל-PC, רשת AppleTalk, אתרנט וחיבור למחשבים מרכזיים. QMS מיוצגת על ידי מ.א.ג. מערכות ליזר בע"מ.

'לוטוס' וטלקום מכריזות על הסכם פיתוח אסטרטגי

חברת "לוטוס" וחברת טלקום הצרפתית הכריזו על חתימת מזכר הבנה ביניהן, הנוגע לכוונה להשתמש ברשת התקשורת ISDN של טלקום ביישומים עתירי תקשורת (Notes) של "לוטוס".

בהתאם להסכם תאפשרנה שתי החברות ל-Notes לתפקד תחת רשת ISDN של טלקום, להגדיר יישומים המשלבים עימוד, וידאוטקס, פקס, יישומי EDI ושירותים אחרים תחת הרשת, הגדרת דרכי שיווק משותפים של שירותים מבוססי Notes ודרכי השקעה לשיתופי פעולה טכנולוגיים עתידיים.

הזמנת יצוא ל'דגש'

למעלה מ-4,000 עותקים של "דגש", מעבד התמלילים הראשון ל-Windows של חברת "כיוון מחשבים" הירושלמית, נמכרו מאז החלה הפצת המוצר החדשני ב-1 בינואר השנה. בכך הפך לתוכנה הישראלית הנמכרת ביותר בשנת 1993. מנהל השיווק של "כיוון מחשבים", מר יונתן מדווד, מסר כי התקבלו הזמנות ונשלחו תוכנות כאלה לארצות הברית, בלגיה, שוויץ, צרפת, אוסטרליה וברזיל.

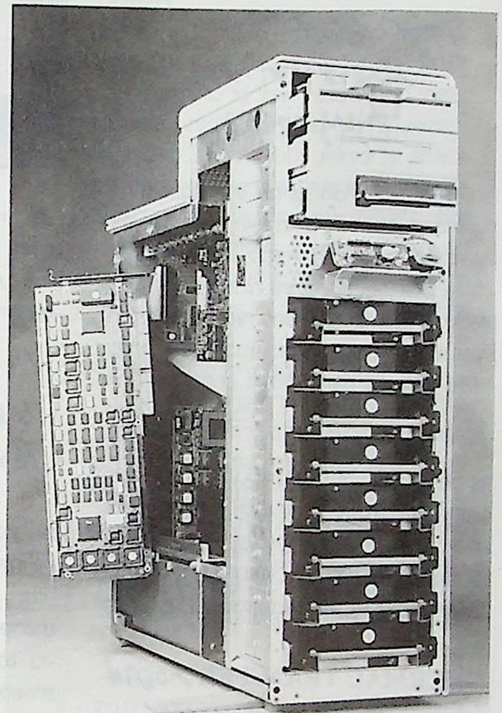
ב"דגש" משולבים בנוסף ל-12 הפונטים (גופנים) הלטיניים של Windows, עשרים וארבעה פונטים בעברית ו-8 פונטים ברוסית, שכולם גמישים. ב"דגש" ניתן לעבוד על עשרות מסמכים הפתוחים בו-זמנית ולשלב במסמך הכתוב בעברית, תרשימים, טבלאות ותמונות מתוכנות אחרות (כמו גיליונות אלקטרוניים ותוכנות גרפיות) תוך כדי "דילוג" באמצעות לחיצת מקש

לתוכנות אחרות וחזרה למסמך.

מערכי דיסקים לשרתי אל-כשל

חברת DELL הכריזה על מערכי דיסקים (DRIVE ARRAY) המיועדים לשמש בשרתי קבצים עם אבטחת אמינות גבוהה. שילדת המערך (דומה למארז TOWER רגיל) יכולה לקבל עד 10 כונני 5.25 או 3.5 אינטש, עם נפח כולל מעל 5 גיגהבייט. הבקר מבוסס על מעבד RISC של אינטל ואפיק EISA עם קצב העברת נתונים של 28 מגהבייט לשניה.

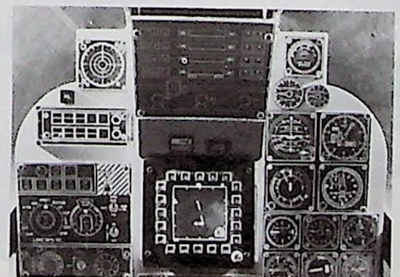
את הדיסקים ניתן לארגן בארבע תצורות: DATA STRIPING - בה הנתונים נרשמים במ-



קביל על כל הדיסקים כדי להשיג קצב כתיבה/קריאה מירבי, SIMULTANEOUS SEEK - בה כל דיסק משרת משתמש אחר במקביל, DATA GUARDING - בה מיישמים טכניקה של יתירות הנקראת RAID Level 4 ו- DATA MIRRORING - בה כל דיסק מגובה על ידי העתק מדוייק על דיסק אחר. DELL מיוצגת על ידי אלדור מחשבים בע"מ.

בסיס הנתונים אינפורמיקס מותקן במדמה טיסה ישראלי

חברת בי.וי.אר. מגבעתיים שילבה את בסיס הנתונים אינפורמיקס בכל מערכות הסימולטורים לטיסה שהיא מפתחת. בסיס הנתונים יאגור את נתוני הטיסה המתבצעת בסימולטור, בנק הפרמטרים המגדירים טיסה, יאסוף אירועים ויעבד את הנתונים לטובת חקר הביצועים, בעקבות הטיסה שבוצעה בסימולטור. בי.וי.אר הישראלית מפתחת ומיצאת סימולטורים לכל רחבי העולם.



ממשקים חדשים למולטימדיה

חברת CREATIVE מספקת למערכות הולטימדיה וכונני ה-CD-ROM שלה, מימשק לפורמט החדשני PHOTO CD של קודאק, המאפשר לשמור ולפתח תמונות ישירות מן התקליטור. כמו כן מספקת החברה מימשקים חדשים מתוצרתה למערכת ההפעלה 2/2.0 OS.

חברת גרפיקס מולטימדיה מאפשרת ללקוחותיה להינות משרות חדשני של תמיכה עדכנית באמצעות רשת ה-BBS הגדולה בארץ, רשת EXCELLNET. לקוחות יכלו לקבל את החידושים העדכניים תוך התקשרות למוקדי הקשת הפזורים ברחבי הארץ, שיסופקו עדכונים למימשקים, ישירות ממרכז הפיתוח של CREATIVE.

סורק ידני צבעוני 24 ביט הראשון בעולם

מעתק מערכות, נציגת LOGITECH בישראל, הכריזה על סורק ידני צבעוני המסוגל לסרוק 16.8 מיליון צבעים או 256 גווני אפור (ללא המרה), או לבצע סריקה משולבת של צבע וגווני אפור - כולל סריקת טכסט (OCR). הסורק החדש תואם לפרוטוקול מימשק TWAIN, שפותח במשותף על ידי ALDUS, CAERE, HP, KODAK ו-LOGITECH עצמה. בנוסף מתפקדת תוכנת הסריקה של הסורק כ-OLE ומאפשרת שילוב של תמונות צבע בסביבת Windows 3.1. שיווקו של הסורק החדש החל בימים אלה בישראל במחיר של $730 למשתמש הסופי (לא כולל מע"מ).



CHIP-UP: השבחה ע"י החלפה השבב

חברת המחשבים ACER מבססת את קו המוצרים החדש שלה על טכנולוגית השבחה יחודית, לה היא קוראת CHIP UP, המאפשרת החלפה של המעבד ללא כל שינוי אחר בכרטיס האם. דגם 466de הוא כיום הבכור במשפחה, עם מעבד 486/66 ומאיץ גרפי PowerVision המגיע לאבחנה של 1280X1024 ול-16.7 מיליון גוונים. המחשב בנוי עם אפיק EISA, בקר SCSI-2 לאבזרים היקפיים, BIOS בזכרון "הבזק" וזכרון מטמון עד 256K. מחשבי ACER משווקים בישראל על ידי חברת יורקום.

זהירות! וירוס מזן "עשה זאת בעצמך"

סוג חדש של וירוסים ממוחשבים עומד לסכן את כלל מחשבי ה-PC. טכנולוגיות חדשות לכתיבת וירוסים הופכות כל משתמש מצוי בעל ידע בסיסי בלבד בהכרת המחשב הביתי, למתכנת פוטנציאלי של תוכנות וירוסים ממוחשבים. תהליך כתיבת הוירוס יכול לארוך מספר דקות בלבד למשתמש הבלתי מיומן!

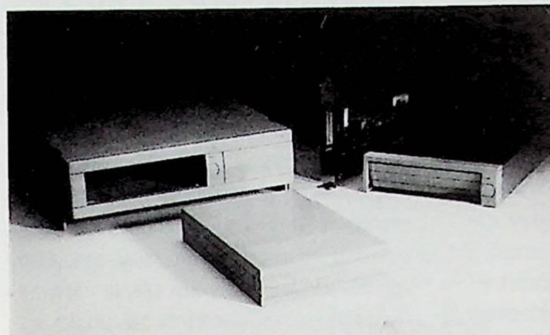
מדובר בסוג חדש של כלים, המאפשרים, באמצעות מסכי תפריטים ידידותיים להפליא, להגדיר את דרכי הפעולה, צורות הפגיעה בקבצים/תוכניות הרצה, חסימת הדיסק הקשיח, הודעות למסך, הצפנה למניעת גילוי, ועוד אופציות רבות ומשונות.
בגמר פעולות ההגדרה, מתקבלים שני קבצים: 1. וירוס מוכן להפעלה והפצה. 2. תוכנית לוירוס כתובה באסמבלר, למשתמש המיומן יותר, לצורך כתיבת תוכנת וירוס מורכבת ואף קטלנית יותר.

בחברת אלישים נערכו כל ההכנות כדי לקדם מגפה אפשרית כתוצאה מוירוסים חדשים, הן על ידי פיתוח טכנולוגיות מתקדמות לזיהוי וי-

מבזק

רוסים לא ידועים והן על ידי מעקב ופיתוח מוצרים אשר יוכלו להתמודד בהצלחה עם התופעה החדשה. כמו כן מפעילה החברה BBS, 24 שעות ביממה, דרכו יכולים מנויי החברה להתעדכן בכל זמן ומקום בתוכנת האנטי וירוס העדכנית ביותר. במידה ויש לך חשד לוירוס, או ברצונך במידע עדכני אודות וירוסים, ניתן להתקשר לאלישים לקבלת מידע.

כונני דיסקים שליפים של Quantum



חברת אי.איי.אס, נציגת Quantum בישראל, הכריזה על סידרת Passport XL, משפחה של כונני דיסקים שליפים (חיצוניים או פנימיים) וקלי משקל. הם משווקים במגוון רחב של נפחים: 42, 85, 127, 170, 240 ו- 525MB.

סידרת Passport XL על כל דגמיה פותחה בסטנדרד SCSI-II ליישומים הכבדים ביותר של סביבת המחשב. הדיסקים מציעים זמן גישה של 10ms וקצב העברת נתונים יציב (SUSTAINED) של 1.4MB לשנייה. כל דגמי הסידרה מצויידים בתוכנת האצה מובנית DisCache.

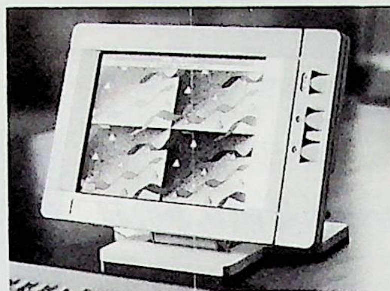
ביפר-מודם אלחוטי יאפשר לבעלי מחשבים נישאים לקלוט מידע

מוטורולה חשפה ביפר-מודם אלחוטי בגודל כרטיס אשראי, המשמש לקליטה של מידע אלחוטי והעברתו המיידית למחשבים נישאים, כולל מחשבי כף-יד ומחשבי-עט. המודם האלחוטי החדש מכונה "ניוז-קארד" והוא אבזר ראשון במערכת של אבזרים ושירותי-מידע אלחוטיים שתציע מוטורולה.
החברה בודקת כעת את אפשרויות יישומו של

"ניוז-קארד" בישראל. כבר עתה משתפת ביפר תקשורת פעולה עם ספק המידע הפיננסי "יקומסטוק", המשדר מידע פיננסי מן הבורסות הראשיות בעולם, אל מקלטי "היפר-ביפר" של ביפר תקשורת.

מוניטור מיניאטורי ושטוח

חברת CITIZEN הכריזה על מסך מיניאטורי ושטוח למחשבי PC שולחניים, השוקל 1.6 ק"ג בלבד ותופס כ-1/3 משטחו של מסך רגיל. המסך החדש, LCM64, ניתן אף לתלייה על הקיר, ובמצב זה אינו תופס כלל מקום על שולחן העבודה.



הוא ניתן גם לכוונון ידני לכל זווית רצויה, לנוחותו המירבית של המשתמש. המסך החדש משווק על ידי חברת אדיסמה בע"מ, נציגי CITIZEN בישראל, והוא מגובה עם שנתיים אחריות.

תדיראן - תקשורת תייצר את מוצרי הרשת של ניוברידג' בישראל

תדיראן-תקשורת וחברת ניוברידג' חתמו על הסכם להרחבה נוספת של שיתוף הפעולה ביניהן. על פי ההסכם החדש תייצר תדיראן-תקשורת חלק מן המוצרים המתקדמים לתקשורת נתונים של ניוברגידג' במפעלה בישראל. המוצרים שתייצר תדיראן-תקשורת בארץ ישווקו ללקוחות החברה בישראל ובמקביל, באמצעות הזרוע השיווקית של ניוברידג', בכל רחבי תבל.

מערכת משולבת לסחר חוץ אלקטרוני

"קומסט תקשורת" הציגה מערכת תוכנה המאפשרת לחברות ישראליות, הפועלות מול ספקים או לקוחות בחו"ל, לבצע עמן סחר אלקטרוני ממחשב למחשב (EDI).
שירותי סיוע, להטמעת המערכת בארגונים בארץ, מוצעים באמצעות "תדיאן מערכות מידע", שהינה שותף עיסקי של "קומסט" לנושאי ה-EDI.

סידרה חדשה של מדפסות CITIZEN

CITIZEN הכריזה על סידרה חדשה של מדפסות סיכה, SWIFT 2. כל הדגמים מצויידים בראש הדפסה בן 24 סיכות, המבטיח הדפסת איכות בשחור/לבן או צבע על נייר בדיד, רציף ושקפים, במהירות של 300 תווים לשנייה בדגמים 240 ו-240OC ומהירות של 270 תווים לשנייה בדגמים 200 ו-200C. דגמי SWIFT 2 השיגו שיא ברמת רעש נמוכה, המגיעה ל-43.0 dB (A) בלבד, לעומת רמה אופיינית של 48.0 dB (A) במדפסות לייזר. חידוש בלעדי של מדפסות SWIFT 2 היא האפשרות לרכז על דף אחד הדפסה של 4 דפים, שכל אחד מהם מוקטן לכדי 1/4 מגודלו המקורי.

שידורי וידאו ברשתות תקשורת נתונים

חברת פיברוניקס מחיפה הכריזה על מוצר חדשני המאפשר העברת שידורי וידאו ברשתות תקשורת נתונים, ללא ירידת איכות התמונה והקול. המוצר החדש, ששמו MAVIX, מאפשר להרחיב ולשפר את השימוש בווידאו ביישומי בקרה שונים (כגון בקרת תנועה) ועוד. תמונות הווידאו (והקול) ניתנות לצפיה על מסכי טלוויזיה או תחנות עבודה.

באמצעות ה-MAVIX ניתן יהיה לבצע 30 ועידות וידאו בו-זמנית, ללא ירידת איכות, תוך שימוש ברשת תקשורת על פיברוניקס. הרשת מבוססת על שידרה (BACKBONE) מסיבים אופטיים בתקן FDDI, במהירות של 100 מגה-ביט לשנייה.

מדפסת THERMAL TRANSFER צבעונית ב-1,495 דולר!

אדיסמה בע"מ הכריזה על תחילת שיווקה של מדפסת THERMAL TRANSFER צבעונית PRIMERA במחיר של $1,495 בלבד. בכך מגיעה



ה מ פ ו ר ס ם

היערכות הוצאת פוקוס-מחשבים לרגל הכרזתה של מערכת ההפעלה DOS 6

הוצאת פוקוס-מחשבים המתמקדת בהפקת ספרי איכות למשתמשי המחשב האישי, הובילה בשנים האחרונות את שוק ספרי ה-DOS. עתה עם צאתה לשוק של גירסת DOS 6 יוצאת הוצאת פוקוס-מחשבים בסידרה חדשה של ספרים המבוססים כולם על גירסת DOS 6 הסופית.

1. הספר הראשון הוא "ספר הפקודות של DOS 6" הכולל את כל חידושי DOS 6. הספר מיועד להיות מונח אצל כל משתמש לצד המחשב, כדי להסביר את מבנה הפקודות ולענות על בעיות DOS מיידיות. הספר בנוי אלפביתית לנוחות הדפדוף וההתמצאות בו והוא כולל תיאור מלא של כל הפקודות, דוגמאות שימושיות, טיפים חשובים וכן הודעות שגיאה סטנדרטיות. בספר 208 ע' ומחירו 39 ש"ח.

2. הספר השני, "DOS 6 שימושים מתקדמים" מאת אורי אדלמן, מיועד למשתמש הבינוני והמתקדם, ומתאר בהרחבה ובלווית איור מסכים את חידושי DOS 6. הספר מתמקד בתוכניות המיוחדות ל-DOS 6, כגון הכפלת נפח הדיסק, תוכניות האנטי-וירוס והגיבוי, ניהול הקונפיגורציות ועוד. זהו ספר חובה למי שרוצה לנצל את מלוא יכולתה של DOS 6. מחיר הספר 45 ש"ח.

3. הספר השלישי שייצא לאור הוא התנ"ך של ספרי ה-DOS: "מדריך נורטון למחשב האישי". ספר עב כרס זה נכתב בידי גדול מומחי ה-PC (פיטר נורטון) נחשב בקרב המומחים כאחד הספרים הטובים ביותר בנושא ונמכר בלמעלה ממיליון עותקים במהדורותיו האנגליות. הספר מהווה קורס יסודי ב-DOS ובמחשבים אישיים לכל מי שרוצה להבין מה מסתתר מאחורי הקשת הפקודות במחשב.

יחד עם ספרים חדשים אלה, יימשך שיווקים של הספרים הבאים:

■ "המדריך" מחשב האישי" - ספר יסוד לכל משתמש מתחיל, ללא קשר לגירסת ה-DOS.

■ "התחל ורוץ עם DOS 5" - המתמקד בתוכנית המסגרת DOSSHELL ובפקודות בסיסיות נוספות שלא עברו שינוי. ספרים אלה ימשיכו להימכר במחירים הזול של 33 ש"ח ו-29 ש"ח בהתאמה - מחירים ללא תחרות בשוק ספרי ה-PC בישראל.

מדוע לעבור ל-DOS 6?

משתמשי גירסות DOS הנמוכות מ-DOS 5 מפגרים למעשה בשני דורות שלמים אחר קצב התפתחותה של DOS. גם משתמשי DOS 5 ייהנו מחידושי DOS 6, כפי שמעידים על כך החידושים הבאים:

כיצד לחסוך קניית דיסק, על-ידי הכפלת נפח הדיסק הקיים?

תוכנית אידאלית לכל הנאבק על כל שטח פנוי בדיסק. מדהים כיצד 40MB הופכים בין רגע ל-80MB באמצעות התוכנית DBLSPACE.

שני מחשבים שהם אחד, באמצעות כבל ותוכנה בלבד

פיתרון פשוט יותר מרשת, המאפשר שיתוף מלא של דיסקים ומדפסות בין שתי מחשבים, ועבודה מהמחשב שלך על הדיסק והמדפסת של שכנך.

כיצד לחסוך עשרות קילו-בתים של זיכרון?

טעינת תוכנות שוכנות זיכרון ומנהלי התקנים יכולה להיעשות לזיכרון הגבוה שמעל 640K, אך האם ידעת עד היום כיצד לבצע זאת? DOS 6 עושה זאת באמצעות הפקודה חדשה MEMMAKER.

"דפרגמנטציה" (איחוי) אינה קללה - היא מביאה הרבה ברכה

הדיסק שלך מלא קבצים מפוצלים הגורמים לראשי הדיסק לעבוד קשה, לאט יותר להתבלות בטרם עת. הפקודה החדשה DEFRAG תאחה את הקצבים המפוצלים.

גיבוי מידע לדיסקטים אינו חייב להיות סיוט

מי אוהב לגבות מידע לדיסקטים? עם תוכנה פשוטה וידידותית, כמו MSBACKUP החדשה, שניתן להריצה אוטומטית בסוף יום העבודה על קובצי המידע בלבד, הסיפור איננו מסובך.

"פח זבל" שמור ביותר נמצא עתה במחשב שלך

עד כה, כשמחקת קבצים מן הדיסק הם אבדו לחלוטין. ב-DOS 6 הם יישמרו עתה ב"פח זבל" מוגן באמצעות פקודת UNDELETE החדשה. אם תתחרט תוכל למצוא את הקצבים שמחקת "בריאים ושלמים".

תוכנת האנטי-וירוס כבר בפנים

בתוך DOS 6 משולבת תוכנת אנטי-וירוס להגנה מפני וירוסים ידועים. תמצא שם את VSAFE לטעינה לזיכרון, ואת MSAV לסריקה וניקוי הקבצים בדיסק.

קונפיגורציות שונות למחשב אחד

אם אתה משתמש לעתים ב-Windows ולפעמים בלעדיה, אינך צריך עוד להטריד עצמך בהחלפת קובצי האתחול כל פעם מחדש. ב-DOS 6 הקונפיגורציות השונות מנוהלות מפקודות תפריט חדשות ב-CONFIG. SYS.

את כל סיפרי פוקוס-מחשבים ניתן למצוא בחנויות הספרים או להזמינם מההוצאה, בת"ד 863 ר"ג 52108, או טלפונית מ"מודעפון" טל' 03-383838.

מבזק ישראלי

עתה לישראל מהפכת מחירי הלייזר הצבעוניות, עם רמת מחירים נמוכה ב-66% לעומת כל מוצר מקביל בעולם. ה-PRIMERA מפיקה הדפסות צבע איכותיות של 262,144 צבעים על נייר בדיד ושקפים בגודל A4 ו-LETTER. היא מצויידת במימשק מקבילי סטנדרטי, עובדת תחת Windows 3.1 ותומכת בפונטים בעברית. היא מוציאה הדפסה צבע מורכבת תוך 2.5 דקות בממוצע.

תים מחשבים מונתה לנציגת NETWORK GENERAL

תים מחשבים מונתה לנציגת NETWORK GENERAL והחלה לשווק את מוצרי החברה החל מה-1.1.93. NETWORK GENERAL נחשבת כיום לחברה מובילה בעולם בתחום ניתוח רשתות תקשורת, ומחזורה השנתי מסתכם בכ-85 מיליון דולר. החברה עוסקת בניתוח פרוטוקולים של רשתות תקשורת, ופיתחה מנתח פרוטוקולים, הקרוי SNIFFER, שהפך לסטנדרט בשוק ציוד הבדיקה לרשתות.

גירסה 5.0 ל-COBOL של מיקרוסופט

מיקרוסופט הכריזה על גירסה 5.0 לשפת התיכנות קובול. בגירסה החדשה הוכנסו שיפורים משמעותיים בתיכנות לדוס ולחלונות. הגירסה החדשה מאפשרת הרצת תוכניות דוס בזכרון המורחב (EXTENDED), תומכת בתפריטים נשלפים ובתיבות שיחה גם בפלטפורמת דוס ומכילה שרותי ניפוי חדשים. בגירסה החדשה גם שולבה תמיכה מורחבת בסביבת התכנות הגרפית ויזואל בייסיק ותמיכה ב-SQL מוכלל (EMBEDDED SQL).

קובול 5.0 מהווה סביבת פיתוח אינטגרטיבית ששמה PROGRAMMER`S WORKBENCH, המאפשרת יצירת ישומי QUICKWIN ויצירת סיפריות DLL. באמצעות סביבת הפיתוח ויזואל בייסיק, ניתן לבנות ממשק משתמש ידידותי לתוכנית חיבור הממשק ל-DLL של קובול.

כרטיס לכידת וידאו VIDEOSPIGOT FOR WINDOWS

חברת CREATIVE, המיוצגת בארץ ע"י גרפיקס מולטימדיה, הכריזה על שיווק כרטיס וידאו חדש, VIDEOSPIGOT FOR WINDOWS , שפותח ע"י חברת SUPERMAC. SUPERMAC תמשיך לשווקו למחשבי מקינטוש, תחום בו קנה הכרטיס מוניטין רב והפך לסטנדרט מוכר. הכרטיס מצויד ברכיב דחיסה, המאפשר ללכוד בעזרתו קטעי וידאו באיכות מעולה בקצב של 25 תמונות (פורמט PAL) לשניה וב-24 סיביות צבע. הכרטיס תומך בפורמט AVI של WINDOWS.



מערכת למדידת זעזועים

חברת מיליטרם טכנולוגיות עתידיות בע"מ החלה בשיווק מערכות למדידות וניתוח זעזועים בתעשיה, במערכות צבאיות ובמיבנים. המערכת פתוחה ע"י ד"ר טניה זונשטיין ותיוצר בארץ.

אלף מפתחי יישומים על OS/2 של יבמ באירופה ובמזה"ת

אלף מפתחי יישומי למערכת ההפעלה OS/2 של יבמ חברים עד כה בתוכנית הסיוע מיוחדת למפתחי תוכנה באירופה, אפריקה והמזרח התיכון. יבמ מציידת את מפתחי יישומי SO/2 במגוון כלים לנוחותם כמו: קו סיוע טלפוני, רשת תקשורות בזמן אמת לפתרון בעיות, גישה למידע טכני ועזרה בפיתוח תוכנות.

יבמ ישראל נותנת תמיכה דומה למפתחי יישומים על מערכת ההפעלה OS/2. בנוסף מפעילה יבמ ישראל קו טלפוני, בעזרתו יכול המפתח לקבל ייעוץ וסיוע הקשור בפיתוח יישומי OS/2 בטלפון או בפגישה במשך כל היום (טל' 6978627).

המדריך הקצר לקניית מחשב אישי וציוד היקפי

הספר החדש שיצא בהוצאת פוקוס מחשבים (140 ע', 33 ש"ח) מספק תשובות לשאלות בחירת המחשב: איזה מעבד/ערוץ/זיכרון תבחר? איזה צג וכרטיס צג לקנות ומתי? אל מה יש להתייחס בעת קניית מדפסת? היזהר מסטנדרטים ישנים של דיסקים קשיחים! כיצד לבחור מקלדת ועכבר בחוכמה? כיצד לבחור תווין, סורק, כרטיס קול ועוד? למה אתה זקוק למודם? אילו מאגרי מידע פתוחים בפניך בארץ ובעולם? האם DOS היא מערכת ההפעלה בשבילך? כיצד תבחר תוכנה מתאימה לצרכיך? הכר מעבדי תמלילים, מסדי נתונים, גיליונות אלקטרוניים ועוד. רשימות מוכנות של שאלות לבירור בטרם תרכוש חומרה ותוכנה, מילון מונחים שגורים ועוד. להשיג בחנויות הספרים והמחשבים ובמודעפון טל': 03-383838.

שרת קריפטוגרפי יחודי

חברת "מחקר אלגוריתמים" הכריזה על שרת קריפטוגרפי ייחודי - ARcryptoSafe - לביצוע כל הפונקציות הדרושות לאבטחת הגישה למחשב האישי. השרת הקריפטוגרפי פותח בהתאם לדרישותיהם של מוסדות בנקאיים גדולים בחו"ל והוא עומד בתקנים בינלאומיים לאבטחת מידע.

ARcryptoSafe מכיל מעבד ויחידת זיכרון עצמאית. הוא מתחבר בכבל בין המקלדת לבין המחשב האישי ושולט על כל הפעולות הנדרשות לאבטחת הגישה למחשב, כגון הקשת סיסמה וביצוע חתימה אלקטרונית. היות ופעולות אלה מתבצעות מחוץ למחשב האישי, בסביבה הס-

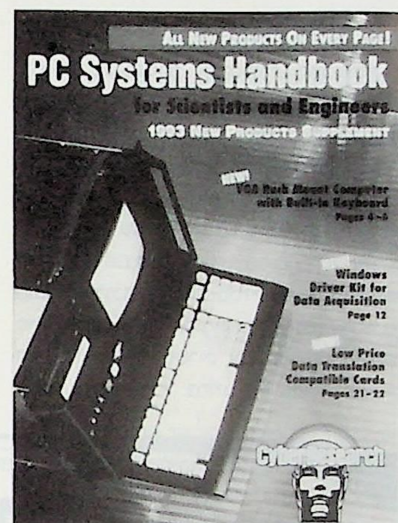


מבזק ישראלי

טרילית של ה"שרת הקריפטוגרפי", אין כל אפשרות להתחקות אחר ססמאות המשתמש מן המחשב האישי.

כדי לקבל גישה למידע המוגן במחשב, יש להכניס לשרת הקריפטוגרפי "כרטיס חכם" המכיל מעבד זעיר ושטוח, בתוכו מצוי קוד סודי המוצפן בשיטת DES, הנחשבת לשיטת ההצפנה הטובה ביותר בעולם. אין כל אפשרות "לפצח" את יחידת השרת ולגלות את צפונותיה, שכן בשרת הקריפטוגרפי עצמו לא אגור כל מידע סודי

בקרה תעשייתית על מחשבי PC

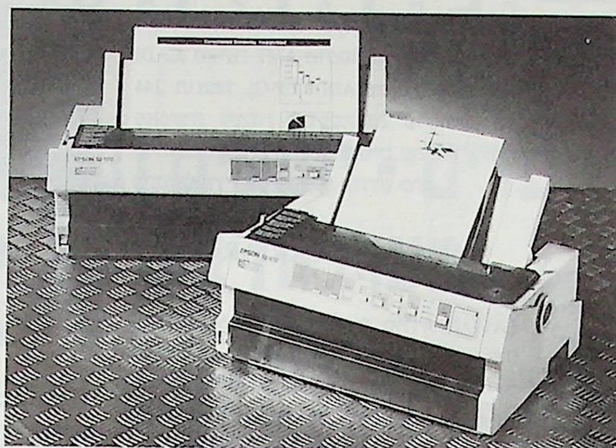


חברת מיליטרם טכנולוגיות עתידיות בע"מ מונתה לסוכנות ומשלב מערכות בלעדית בישראל של חברת CyberResearch מארה"ב, העוסקת בבקרה תעשייתית ומערכות מחשב תעשייתיות מבוססות ISA/EISA. במיליטרם הוקם צוות בראשותו של מר אלקס בלקינד לטיפול בנושאים אלה.

מיליטרם מספקת בחינם, לכל מעוניין, סידרת ספרים בנושא מערכות בקרה על מרכיביהם השונים.

תוכנת תיעוד החלטות ומעקב ביצוע

חברת ארז מערכות הכריזה על תוכנה חדשה לתיעוד החלטות ודיונים ולאיחזור מידע. התוכנה, "פרטיכל פלוס", הכתובה על פלטפורמת Paradox מיועדת לארגונים גדולים ובינוניים המעוניינים לתעד את ההחלטות המתקבלות אצלם.



התוכנה יודעת לקדד דיונים והחלטות לפי שדות חתך שונים, ולהפיק דו"חות מתאימים. התוכנה יודעת להפיק דו"חות התראה להחלטות שמועד ביצועם קרוב.

מדפסות הזרקת דיו EPSON

אומניטק-איכות הכריזה בימים אלה על סדרת מדפסות "הזרקת דיו", הכוללת שני דגמים, והמיישמת לראשונה טכנולוגיית כתב איכות בגופה יחסי מדורג. למדפסות החדשות זכרון של 128KB, הן מדפיסות במהירות של 660 סימני בשניה והן מציעות עשרה סוגי כתב שונים, מתוכם חמישה בעברית. מחיר המדפסת SQ870 הוא 1,150 דולר (לא כולל מע"מ), ומחיר דגם SQ1170 הוא 1,570 דולר (לא כולל מע"מ).

התוכנה הרפואית MediBase תופץ באירופה

התוכנה הרפואית הישראלית MediBase, שפותחה ע"י חברת מיכונים, תורגמה לאנגלית ותופץ ברחבי אירופה. MediBase היא מרפאה ממוחשבת הכוללת מספר מערכות לניהול קליניקות בתחומים רפואיים שונים.

המערכת מחקה את אופי עבודתו של הרופא ומצליבה מידע מן ההיסטוריה הרפואית של הפציינט עם מידע שוטף. ניהול התיק הרפואי מתבסס על הקלדת מידע בזמן הבדיקה עצמה, ללא צורך בהקשות של נתונים לאחר מכן.

הכשרת טכנאי תקשורת לסביבת PC

בית הספר סיון פתח קורס חדש להכשרת טכנאי תקשורת בסביבת ה-PC. הקורס כולל מבוא עיוני לנושא תקשורת המחשבים, הכרת המחשב ומערכת ההפעלה DOS, הכרת רשתות מבוססות DOS, רשת נובל כולל ניהול הרשת, תחזוקת הרשת והתקנת הרשת, שמוש במודם ודואר אלקטרוני. עוד בבית ספר סיון קורסים מקצועיים בתחום התקשורת הנתמכים על ידי חברת נובל. הקורסים כוללים הכרה בסיסית של רשת נובל, התקנה ותמיכה טכנית ברשת נובל, וקורס למנהלי רשת נובל.

אלדור תספק 6,000 מחשבי DELL לבנק הפועלים

אלי קמחי, סמנכ"ל אלדור מחשבים, נציגת "דל" בארץ, מסר כי אלדור זכתה בעסקה לאחר תחרות קשה מול יבמ ויצרנים מובילים אחרים בתחום המחשבים האישיים. במשך כששה חודשים בחן הצוות המקצועי של בנק הפועלים סוגי ציוד שונים, תוך בדיקת ביצועי המחשבים, יחס עלות/תועלת ואמינות הציוד. העסקה נאמדת בכ-6 מיליון דולר ועשויה לגדול עד 15 מיליון דולר אם ירכוש הבנק ציוד היקפי נוסף, שיכלול מדפסות, שרתי תקשורת ויחידות קצה.

רשת כונני CD-ROM הותקנה בבית המשפט העליון בירושלים

חברת זודיאק מרמת השרון, התקינה בבית המ-

מבזק ישראלי



שפט העליון במשכנו החדש בירושלים, מערכת CD-NET , רשת של כונני CD-ROM המשמשת את השופטים בלשכותיהם. המערכת מותקנת על כ-20 תחנות עבודה, ומריצה במקביל את תקליטורי פסקי הדין והתקדימים פדיאור ותקדין.

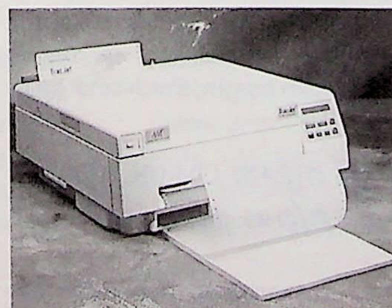
הג'רוסלם פוסט על CD-ROM

העיתון "ג'רוסלם פוסט" הוא הראשון בישראל המשתמש בטכנולוגית CD-ROM (תקליטורי מידע) לאיחסון ולאיחזור מאגרי מידע. התקליטורים, פרי יוזמה משותפת של הג'רוסלם פוסט וחברת סי.די.איי. סיסטמס (CDI SYSTEMS) מירושלים, יימכרו בסכום של $495 לכל אחת מהשנים 1991-1992, בסכום של $395 לשנתיים 1989-1990 ובסכום של $895 עבור כל התקופה 1989-1992.

אדיסמה תשווק את מדפסות AMT בישראל

אדיסמה בע"מ, זכתה בנציגות חברת AMT , המתמחה במדפסות סיכה איכותיות, מדפסת לייזר לנייר רציף ומדפסת/תוויין אישית.

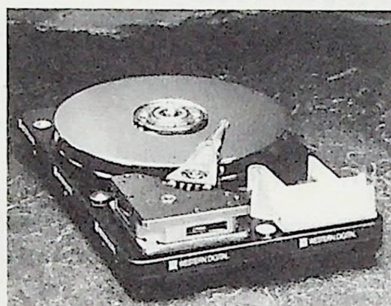
בתחום מדפסות הסיכה מציעה AMT 15 דגמים בשלוש משפחות עיקריות: ראשי הדפסה של 9 או 24 סיכות, ראשי הדפסה כפולים ומהירויות הדפסה של עד 540 CPS. TracJet היא מדפסת לייזר לנייר רציף המדפיסה 16 דפים לדקה ברזולוציה של 300DPI. לסביבת תכנון והנדסה (CAD) מציעה AMT מדפסת שולחנית, ACCEL-244, תואמת HP-GL ו-ADI של AutoCAD. היא מאפשרת לשלוח להדפסה 20 שרטוטים סימולטנית ומשחררת המשתמשים מהצורך לעמוד בתור לצורך הפקת הפלט הדרוש להם.



דיסק CAVIAR בנפח 340MB

WESTERN DIGITAL, יצרנית סידרת CAVIAR הפופולרית, הכריזה לאחרונה על דיסק IDE 340MB שתומך בעבודה ברשת NOVELL. הדגם החדש משווק בארץ על ידי אי.איי.אם, נציגת WESTERN DIGITAL בישראל.

ל-CAVIAR 340MB זמן גישה של 12ms, קצב העברת נתונים של 5.75MB לשנייה וזכרון CACHE של 128K. טכנולוגיית VOICECOIL



החדשנית מקטינה למינימום את החיכוך והבלאי של ראש ההקלטה ומאריכה את חיי הדיסק לשנים רבות. בגמר העבודה חוזר ראש ההקלטה אוטומאטית לאזור המוגן (AUTOMATIC PARKING).

תוכנת VIDEO FOR WINDOWS

חברת גרפיקס מולטימדיה מרעננה, המייצגת בישראל את חברת CREATIVE, יצרנית כרטיסי הוידאו VIDEO BLASTER, החלה לספק בימים אלו את תוכנת VIDEO FOR WINDOWS. התוכנה מהווה פריצת דרך בתחום של וידאו ל-PC ומאפשרת ללכוד ישירות לתוך הדיסק קטעי וידאו שלמים ולערוך אותם בשילוב קול באמצעות כרטיסי הקול SOUND BLASTER.

התוכנה מסופקת ללקוחות החברה, שרכשו את כרטיס הוידאו לאחר אוקטובר 1992, במחיר אטרקטיבי במיוחד. בעתיד יסופקו כרטיסי וידאו בלסטר עם התוכנה הנ"ל באריזה אחת סטנדרטית.

קישוריות SNA על רשתות LAN/WAN

אלדור מחשבים הכריזה בימים אלה על מוצר חדש, המאפשר קישוריות SNA על רשתות מקומיות (LAN) ומרוחקות (WAN). המוצר החדש של חברת ACC, אותה מייצגת אלדור בארץ, הינו ממיר מסגרות SDLC למסגרות "טבעת האסימון", המיועד לאירגונים העוברים מרשתות SNA מסורתיות לרשתות מקומיות. המוצר, הקרוי RA 1200, מאפשר לשלב תעבורת SAN עם תעבורת LAN.

תוכנה לניהול שיווק ומכירות

חברת "מנוב" הכריזה בימים אלה על גירסה עדכנית של מערכת "קונטרול", המבוססת על פילוח שוק מדוייק ופנייה ישירה לקהלי יעד מוגדרים. שתיים משיטות השיווק הישיר הפופולריות הן הדיוור הישיר והטלמרקטינג. שיטות אלה מבוססות על מאגרי מידע ויכולת פילוח המידע, כך שניתן לקבל רשימה מדוייקת של לקוחות פוטנציאליים עבור כל מוצר או שירות. התוכנה ערוכה לקליטת מסדי נתונים ממקורות מידע שונים (כולל מקורות חיצוניים כמו אי.בי. דטה, דן אנד ברדסטריט או דפי-זהב). כן משתמשת "קונטרול" בחייגן אוטומטי וכרטיס



עדים - יועצים ובוחני מערכות בע"מ

חברת "עדים יועצים ובוחני מערכות בע"מ" הוקמה בשנת 1987 במטרה לעסוק בייעוץ והדרכה בתחום המחשבים. מאז היוסדה ועד היום הרחיבה החברה את תחומי הפעילות והיא עוסקת במגוון רחב של נושאים בתחום המחשוב. עובדה זו יצרה התעניינות גדולה אצל מספר גורמים מובילים בענף, שעמם יש לנו היום הסכמי שיתוף פעולה אסטרטגי. נכון להיום מספקות "עדים יועצים ובוחני מערכות בע"מ" את המוצרים הבאים:

א. הדרכה במקצועות מחשב

מראשית קיומה, מייצגת "עדים - יועצים ובוחני מערכות בע"מ" את "סיון - מרכז הדרכה למחשבים". מאחורינו מאות קורסים מקצועיים ואלפי בוגרים מרוצים מכל המגזרים - הפרטי, העסקי והציבורי. לרשותנו מאגר של מרצים מקצועיים ומנוסים, וכן עזרים חינוכיים מתקדמים.

ב. שיווק תוכנה

אנו משווקים מגוון נרחב של תוכנות בתחום ה -PC, כולל תוכנות מחו"ל שאין להן נציג רשמי בארץ. בין המוצרים המשווקים נכללים מוצרי BORLAND, QUATERDECK, WORD PERFECT CENTRAL POINT SOFTWARE, SYMANTEC FOX SOFTWARE, NANTUCKET א-ב, איינשטיין, אלישים, כרמל, מיכפל, חשבשבת ורבים אחרים.

ג. מרכז ייעוץ, שיווק ותמיכה ראשי למוצרי "אינטרסופט"

חברתנו הינה מפיץ ראשי באזור הצפון של מוצרי "אינטרסופט" - יצרנית מעבד התמלילים וורדמיל והמוצרים הנלווים. במסגרת המרכז, משתמשי וורדמיל באזור הצפון מקבלים שרותי HOT-LINE, הרצאות, עדכונים וייעוץ בתחום עיבוד התמלילים. נוסף לכך, ניתן לקבל שרותי התקנה והדרכה.

ד. מרכז ייעוץ, שיווק ותמיכה למוצרי LOTUS

במסגרת המרכז, נהנים לקוחותינו ממגוון רחב של שרותים מקצועיים הקשורים לסל המוצרים של חברת LOTUS : ייעוץ, תמיכה טלפונית HOT-LINE, שרותי התקנה, הדרכה ואינטגרציה. כמו-כן, עומדים לרשות לקוחותינו מאגרי מידע, ספריות MACROS, ספריות גראפיות, ותוספות למוצרי LOTUS.

ה. מרכז ייעוץ, שיווק ותמיכה למוצרי MICROSOFT

חברת "עדים - יועצים ובוחני מערכות בע"מ" פועלת כמרכז תמיכה ושיווק של מוצרי MICROSOFT באזור הצפון. פעילות זו מספקת ללקוחותינו שרותי תמיכה טלפונית, ההתקנה והדרכה. בנוסף, נהנים לקוחותינו הגדולים ממבצעי מכירה תקופתיים. לרשות אנשינו חומר טכני רב, המעודכן באופן שותף. חברתנו שמה דגש מיוחד על הטיפול בסביבת MS-WINDOWS הכולל אפשרויות תכנון, פיתוח ושיווק מוצרים.

ו. מרכז ייעוץ כללי לסביבת ה-PC

מאז הקמתה, צברה "עדים - יועצים ובוחני מערכות בע"מ" ניסיון רב בהתקנה, הדרכה ואינטגרציה של מערכות בסביבת ה-PC, כולל רשתות תקשורת מקומיות. נסיון זה עומד לרשות לקוחותינו הנהנים משרות ייעוץ כללי. שרות זה מתאים לכל חברה אשר ברשותה מספר עמדות PC עצמאיות או מקושרות, ועליהן יישומים שונים וכן לחברות המבקשות להקים מערך מחשוב. באפשרותנו לטפל בבעיות שונות, החל מהתקנות ועד לטיפול בתקלות תוכנה, אי התאמה בין יישומים, תקלות בקבצים, טיפול בוירוסים, שיחזור והבטחת מידע.

ז. השמה והשאלת כח אדם / פיתוח וליווי פרוייקטים

ברשותנו מאגר של אנשי מקצוע בכל תחומי המחשב. מאגר זה מאפשר ביצוע וליווי פרוייקטים מתקדמים הדורשים פיתוח באמצעות כלים מתוחכמים, ואינטגרציה מלאה בין מערכות.

ח. עריכת ימי עיון

ההתפתחויות והשינויים התכופים הפוקדים את תחום המחשוב מחייבים את העוסקים בו להתעדכן ולהכיר את מגוון הפתרונות העומדים לרשותם. כדי לענות לצורך הזה, אנו מקיימים ימי עיון בנושאים שונים. פעולה זו כוללת ימי עיון יזומים על ידנו וכן ימי עיון "תפורים" לצורכי החברה המזמינה.

בחברתנו מועסקים אנשי מקצוע בעלי נסיון רב בתחום ה-PC. על מנת להנות ממגוון השרותים ש"עדים - יועצים ובוחני מערכות בע"מ" מציעה ללקוחותיה, הנכם מוזמנים ליצור קשר ונשמח להפגש ולעמוד יחד על אפשרויות לשיתוף פעולה.

עדים
ADIM
יועצים ובוחני מערכות

לפרטים נוספים לפנות לטל' 04-419393

מבזק ישראלי

פקס, ומאפשרת פעילויות של טלמרקטינג ודיוור ישיר ישירות מתוך המחשב.

במקביל ממחשבת מערכת "קונטרול" את מחלקת המכירות ופעילויות המכירה ומאפשרת לאנשי המכירות מעקב אחר כל שלב בתהליך. המערכת מספקת לאנשי המכירות יומנים אישיים, לוח פגישות, תזכורות, ריכוז מידע ואפשרות משלוח פקס ודואר אלקטרוני בלחיצת מקש.

VISUAL C++: פיתוח מלא בסביבת חלונות

כלי הפיתוח הויזואלי C++ מהווה סביבת פיתוח אינטגרטיבית ליצירת ישומים לסביבת חלונות, תוך שימוש בסמלים גרפים, בטכנולוגית ה"גרירה והנחה" ובעזרים חדשנים נוספים, שנועדו לצמצם את כתיבת הקוד רק להיבטים הלוגים האמיתיים של התוכנית.

כלי הפיתוח המשולבים במוצר: עורך, מהדר ומנפה, רצים תחת חלונות בסביבה אינטגרטיבית המכונה VISUAL WORKBENCH. ניתן לבצע מספר תהליכי פיתוח במקביל, למשל, בזמן הידור תוכנית מסויימת ניתן לבצע במקביל עריכה לקובץ נוסף.

ביזואל C++ משולבים שלושה כלי הדרכה שנועדו לפשט תהליכי פיתוח. הכלי הראשון מכונה APP STUDIO. כלי זה משמש לבנית ממשק משתמש ידידותי לישום ומאפשר שילוב תיבות שיחה, תפריטים, סמלים גרפים ועוד. באמצעות הכלי ניתן גם לשלב ממשקי משתמש שנכתבו בויזואל בייסיק בישומים הנכתבים באמצעות ויזואל C++. הכלי השני המכונה APP WIZARD, נותן מסגרת לשילוב פונקציות המופיעות בישומים בשכיחות גבוהה. דוגמאות לפונקציות כאלה הן הצגה לפני הדפסה, סמלים גרפים, תיבות שיחה ועוד.
הכלי השלישי מכונה CLASS WIZARD. כלי זה מדריך את המפתח באופן שיטתי בכל תהליכי



בניית הישום תוך שימוש גרפי ב-CLASS LIBRERIES, הכוללים אוביקטים ליצירת פקודות המופעלות באמצעות סמלים גרפים.

סביבת הפיתוח החדשה משווקת במהדורה סטנדרטית ובמהדורה מקצועית. המהדורה הסטנדרטית מחליפה את סביבת הפיתוח QUICKC לחלונות, והמהדורה המקצועית מהווה פיתוח נוסף לשפת התכנות C/C++.

מדפסות צעירות למחשבים נישאים

חברת CITIZEN הכריזה על המדפסת PN-48 המיועדת למחשבים נישאים, תואמי PC או APPLE. זו מדפסת THERMAL TRANSFER, זעירת מימדים (29.7X9X5) וקלת משקל (0.97 ק"ג) המצטיינת בהדפסה מהירה של 53 CPS וברזולוציה מעולה של 360X360, בדומה הדפסת איכות של מדפסת לייזר גדולה. רמת הרעש שלה נמוכה במיוחד ומגיעה ל- 49 dB(A) בלבד. המדפסת עובדת הן עם נייר בדיד והן עם שקפים בגוד"ל A4 והיא מבצעת הקטנות והגדלות 25% ועד 400%.

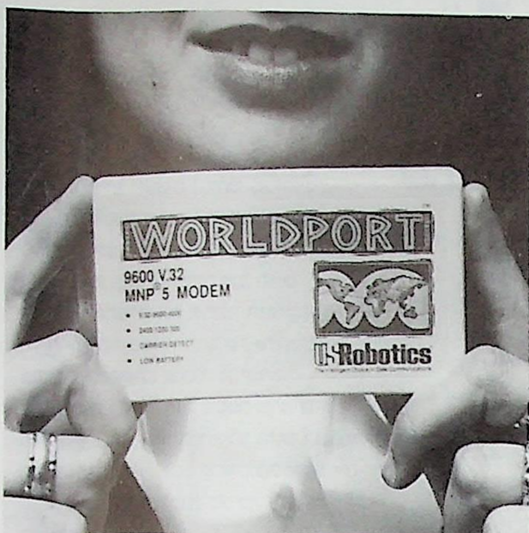
PN-48 משווקת על ידי אדיסמה בע"מ, נציגת CITIZEN בישראל במחיר $700, כולל שנתיים אחריות.

מעטפת 'עברית' ל-DOS

בית התוכנה הירושלמי "תוכנה ירושלים" הצטרף לליגה האקסלוסיבית של מפתחי "מעטפת" (SHELL) למערכת ההפעלה DOS. היחוד ה"עברי" הוא עברית שורשית. חבילת התוכנה HebDir מיועדת לעטוף את DOS בממשק משתמש ידידותי, המסוגל להציג בו זמנית עד 9 חלונות. תכונות נוספות שהיצרן מציין הם: מיונים מהירים מאוד, ביצוע סלקטיבי של פקודות DOS על קבוצות קבצים, תירגום לעברית של שמות קבצים ש-DOS הופכת (בגלל אי התאמה לישומים בעברית) לקישקוש ביוונית, איתור מהיר של קבצים, הטענת קבצים למעבד תמלילים בלחיצת קליד אחד, בניה והרצה של קבצי אצווה (BATCH) ועוד. התוכנה נמכרת במחיר 199 ש"ח.

תוכנה לניהול פנקסי שיקים

אם תוכנה מסחרית לניהול חשבונות "כבדה" עליך, ובכל זאת אתה רוצה לנהל את חשבונות



הבנק בצורה מבוקרת וממוחשבת, הפתרון יכול לבוא מתוכנת "למוטב בלבד" של חברת "אפליסופט". התוכנה מנהלת את חשבון הבנק לכל צדדיו, כולל שיקים נכנסים ושיקים יוצאים, דחויים, מוחזרים ובטחונות, כרטיסי אשראי, תשלומים בהוראות קבע וקניות בתשלומים. התוכנה מפיקה דוחות כספיים בחתכים שונים וטפסים להפקדה ורישום של שיקים ופעולות בנקאיות אחרות. התוכנה מתאימה במיוחד לעסקים קטנים, ועדי בתים, אגודות מלכ"ר ועמותות, שכן היא מאפשרת ניהול כספים מבוקר ללא העומס של תוכנת חשבונאות עיסקית. המחיר: 99 דולר + מע"מ.

מודם ננסי למהירויות גבוהות

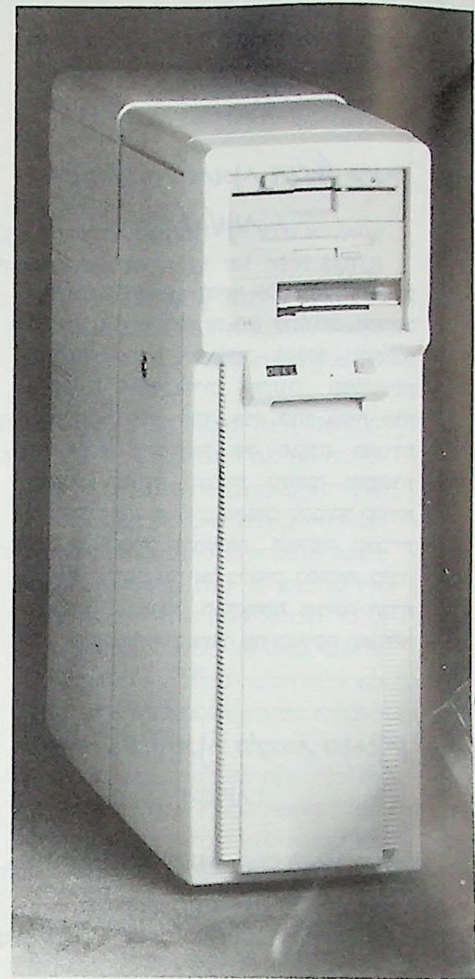
מחקר אלגוריתמים החלה לשווק מודם ננסי חדש, המיועד למהירויות שידור גבוהות, כולל תיקון שגיאות. מודם Worldport 9600 מגיע למהירות עבודה של 9,600 סל"ש בקווי חיוג, עם יכולת ירידה אוטומטית עד ל-300 סל"ש בהתאם לאיכות הקו. המודם מפעיל תיקון שגיאות אוטומטי בתקן MNP4 ודחיסת נתונים בתקן MNP5.

המודם החדש, שמחירו לצרכן 595 דולר (לא כולל מע"מ) קיבל את אישור משרד התקשורת.

תוכנה לניהול משק בית

בית התוכנה הירושלמי אפליסופט הכריז על תוכנה לניהול משק בית בשם "ברוש". התוכנה מיועדת בעיקר לניהול תקציבי של חיי היום יום, כגון מעקב הוצאות, ניתוח תקציבי, התאמות בנק, תחזיות תזרים מזומנים, השוואות תקופתיות וכדומה. ניתן לשלב מודול המטפל

מבזק ישראלי



בכרטיסי אשראי וקניות בתשלומים, הוראותקבע וכדומה. בתחום החברתי התוכנה כוללת יומן תזכורות ואירועים וספר טלפונים. התוכנה פותחה בשפה CA-CLIPPER.

שרתים מבוססי 486/66

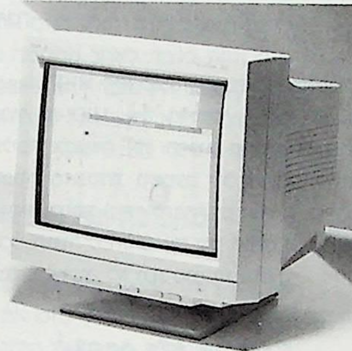
חברת אלדור מחשבים משווקת בישראל את שרתי DELL מסידרת PowerLine המבוססים על לוח אם EISA עם יכולת השבחה של המעבד. דגם 466SE הנראה בתמונה מצוייד בגירסת 66 מגהרץ של המעבד 486DX2 עם 4 עד 128 מגהבייט זכרון. בשלדה ניתן להתקין עד 10 כונני דיסקים בנפח 540 מגהבייט כל אחד וכונן טייפ גיבוי. DELL מציעה מבחר של מתאמי רשת אתרנט ו/או טבעת אסימון ומערכת נובל מותקנת מראש.

קישוריות בין תחנות SUN למערכות Windows

חברת המחשבים SUN וחברת התוכנה מיקרוסופט הודיעו על שיתוף פעולה לאינטגרציה בין תוכנת קישוריות PC של SUN ובין משפחת סביבת ההפעלה חלונות של מיקרוסופט. כך יוכלו מעתה משתמשי WINDOWS 3.1 ו-WINDOWS NT להשתמש במוצרי PC-NFS כדי לגשת ממחשבים אישיים לרשתות מחשבי יוניקס ולמערכות פתוחות. SUN תספק דרייברים ל-WINDOWS לקבוצות עבודה במהדורה הקרובה של PC-NFS, ומיקרוסופט תוסיף את תוכנת PC-NFS לרשימת רשתות התקשורת שייתמכו במהדורה הבאה של WINDOWS לקבוצות עבודה. תוכנה זו עתידה לצאת לשוק ברבעון השלישי של 1993, עם גירסה מוקדמת למפתחים ברבעון השני.

צג 15 אינטש רב תדר

חברת יורוקום משווקת את הצג ACERVIEW



לישומים הדורשים איכות תמונה גבוהה במחיר לא גבוה. הצג תואם לכל המודים של VGA, XGA, SVGA ו-8514/A עם אבחנה עד 1024X768 ללא שזירה (NI). את התאמת התדרים עושה מיקרובקר המצוייד ב-32 תוכניות סריקה, 16 מתוכנתים במפעל ו-16 נוספים ניתנים לתיכנות על ידי המשתמש. השפופרת היא מסוג 15"FS עם מירווח נקודות של 0.28 מ"מ.

גירסת 8 סיביות לתוכנת האיור של FRACTAL

חברת FRACTAL DESIGN, שתוכנת האיור שלה PAINTER זכתה לשבחים בין המקצוענים, בזכות יכולת השיחזור הנפלאה של כלי ציור קלאסיים, הוציאה גירסה מצומצמת, בשם SKETCHER, לעבודה ב-8 סיביות (256 גוונים ואפורים). כמו בגירסה המורחבת, גם SKETCHER משתמשת בלוחות בחירה "צפים", אותם ניתן למקם על המסך בכל מקום רצוי. הכלים כלולים בלוח "חומרי אומנות" וכל אחד מהם ניתן לעיצוב מדוייק, כולל הגדרת האינטראקציה עם הנייר (ספיגה, כיסוי שטח וכדומה). ועם שטחי צבע אחרים (התערבבות, כיסוי עליון, שקיפות וכדומה) התוכנות זמינות בגירסאות ל-PC ולמקינטוש והן משווקות בישראל על ידי ארטא מרכז בע"מ.

תוכנות לענף המלונאות

רשתות המלונות "חוף אלמוג" ו"הולידיי-אין" בחרו בתוכנת LANMARK של חברת LODGISTIX הבינלאומית ומערכת נקודות מכירה של חברת MICROS. שתי החברות מיוצגות בלעדית בישראל ע"י חברת I.C.M.S. מערכות ניהול ממוחשבות בע"מ.

מערכת LANMARK פועלת על רשת PC ומאפשרת התקשרות של כל המרכיבים השונים במלון לשרת מרכזי באופן ישיר. במערכת קיימים פיתוחים חדשים, יחודיים לצרכים של מדינת ישראל כגון: מע"מ, ניהול חוזים רב-מטבעיים, ניהול חשבונות סוכני נסיעות (C/L). המערכת מנהלת את הקבלה, קופה, הזמנות מכירות. כמו כן מתקשרת התוכנה למערך נקודות מכירה מתוצרת MICROS לחיוב אוטמטי של חדרים ולמרכזיית הטלפונים של המלון לפתיחה וסגירת קוים אוטומטית.

התוכנה כוללת מערכת לומדה על קומפקט דיסק, המשמשת לסימולציה ומאפשרת לעובדים חדשים להשתלב במערך העבודה במלון במהירות וביעילות.

המערכת פועלת בארץ במספר אתרים נוספים כגון: רשת ישרוטל ומלון רמאדה.

מערכת "אל-כשל" של נובל

משוב מחשבים, נציגת חברת נובל, הכריזה בארץ על SFT III, מערכת ההפעלה "אל-כשל" לרשתות תקשורת מקומיות. המערכת החדשה מקטינה לאפס את הסיכוי ששרת רשת התקשורת המקומית יפול מסיבה זו או אחרת.

המערכת החדשה מיועדת לארגונים הרגישים במיוחד לנפילות מערכות, והיא מבוססת על שיקוף שרתים, כלומר פועלת שני שרתים זהים במקום אחד. כל פעולה המתבצעת על השרת הראשי מועברת באופן מיידי לשרת המשני ובכך הוא מגבה באופן מוחלט את הרשת.

DOS 6 - המדריך השלם

ספר הדרכה שלם ומקיף לכל המשתמשים במערכת קְקְדְ בגירסה 6 וקודמותיה. הספר כולל גם היכרות עם המחשב והפעלתו הנכונה, לימוד, ופירוט והסבר של כל הפקודות וכל הפרמטרים.

מבזק ישראלי



הלימוד נעשה באופן דידקטי, צעד אחר צעד עם דוגמאות מסך רבות והסבר של כל הפקודות החדשות והייחודיות: העברת קבצים, מחיקת ספריות, הכפלת נפח הדיסק בעזרת דחיסת נתונים, אנטי-וירוס, גיבוי ושחזור קבצים ושחזור מחיקה (undelete). הסבר מפורט על המעטפת DOSSHELL, תוכניות EDLIN ו-EDIT, ניהול הדיסק הקשיח והספריות, ארגון הדיסק, ניהול הזיכרון, הכנת קובצי אצווה והאצת הביצוע, הדרכה להתקנה והפעלה של DOS 6.

בספר, שיצא בהוצאת הוד-עמי, 357 עמ' ומחירו 55 ש"ח כולל מע"מ (במבצע הכרזת התוכנה - 49 ש"ח).

מדפסת לייזר פוסטסקריפט 45 דף בדקה

חברת QMS הכריזה על מערכת הדפסה המבוססת על מנוע לייזר מהיר ביותר, המדפיס 45 דפים בדקה בכושר עבודה של 500,000 דף בחודש. המדפסת QMS 4525 מבוססת על מנוע רב עוצמה של OCE הצרפתית בשילוב הטכנולוגיה החדשנית ביותר למדפסות CROWN - הבלעדית ל-QMS.

המדפסת תוכננה לטיפול משוכלל ביותר בנייר, כגון הדפסת דופלקס (דו-צדדית), מיון ל-40 תאים, ספרור אוטומטי, הדפסת חוברות, איסוף, שידוך חוברות, מעקב גיובים ועוד.

המדפסת מתחברת לכל סביבות המחשוב המוכרות ולכל רשתות התקשורת מסוג Ethernet, Token-Ring, DecNet, TCP/IP ועוד. מגוון האמולציות ושפות המדפסת כולל: פוסטסקריפט רמות 1 ו-2, HP-PCL5, CCITT-4, HP-GL2, Line Printer, LNO3 ושפת IMPRESS.

מחברת מ.א.ג מערכות לייזר, נציגת QMS בישראל, נמסר כי מחיר המדפסת הוא כ-$70,000 (פו"ב), וכי שיווקה ללקוחות יחל החודש.

MIDI משופר לסאונד בלאסטר

חברת גרפיקס מולטימדיה הכריזה על מוצרים חדשים של CREATIVE:

◆ Wave Blaster הוא כרטיס המתחבר לכרטיס הקול המקצועי Sound Blaster 16 ASP ומאפשר השמעת מוזיקה ברמה של קומפקט דיסק על גבי מחשב תואם PC. תוך כדי שימוש בטכניקה של E-mu, של סינטוז קולות דגומים, Wave Blaster מאפשר תאימות ל-General MIDI ומביא לעולם ה-PC קולות איכותיים, שניתן להשוותם לאלה של סינטסיזרים מקצועיים ויקרים בהרבה.

◆ MIDI Blaster היא קופסה חיצונית, המתחברת לחיבור ה-MIDI של כרטיסי Sound Blaster ומחליפה למעשה את הרכיב סינטיסיזר שלו. הקופסה מאפשרת השמעה של צלילים ברמה איכותית ביותר (ניתן לחברה גם ישירות לאורגן גם בלי חיבור למחשב). עם שני המוצרים מגיעה תוכנה מקצועית לעריכת מנגינות MIDI.

מדפסת רשת מהירה

היולט פקרד הכריזה על מדפסת מהירה חדשה, המיועדת לשרת ברשתות תקשורת, ומצטיינת במהירות הדפסה גבוהה (17 דפים לדקה) ואבחנה גבוהה (600DPI). מעבד RISC מהיר וזכרון פנימי מורחב עד 34MB מספקים את התפוקה הגבוהה.

ניתן לחבר את המדפסת במקביל לשלושה מקורות, כשכל אחד עובד תחת 8 פרוטוקולים בו-זמנית. המדפסת מזה האוטומטית את הפורמטים, מנהלת תור הדפסות ומזינה את המשתמש במידע על מצב הנייר, הטונר והודעות תחזוקה אחרות. ניתן גם להוסיף אופציה של הדפסה משני צידי הדף.

CA-MASTERPIECE 3.0 לניהול עסקים

חברת CA ישראל הכריזה על זמינות גירסה 3.0 של המערכת המתקדמת לניהול עסקי CA-MASTERPIECE בישראל. המערכת החדשה מאפשרת פעילות רב שנתית, רב מטבעית, רב לשונית (6 שפות בו זמנית) ורב מימדית. רכיבי המערכת מודולריים וכוללים בין השאר: הנה"ח, ניהול ספקים, ניהול לקוחות, ניהול הזמנות מלקוחות, ניהול רכש, ניהול מלאי וניהול נכסים קבועים.

גירסה עברית לתוכנת ויז'ואל בייסיק מלונות

חברת מיקרוסופט הכריזה על הגירסה העברית לתוכנת ויז'ואל בייסיק 2.0 לחלונות. הגירסה החדשה כוללת למעלה מ-300 תוספות ושיפורים, המאפשרים פיתוח אפליקציות מהירות ויעילות יותר, תוך מתן גישה קלה לפונקציות מתקדמות של סביבת העבודה חלונות. הגירסה העברית לתוכנה מאפשרת פיתוח יישומים עבריים שלמים לסביבת חלונות בעברית בקלות ובפשטות. הגירסה העברית מוצעת לגירסת ויזואל בייסיק בסיסית בלבד. למעוניינים בגירסה המקצועית מציעה חברת מיקרוסופט ערכה המסבה את הגירסה האנגלית לכלי פיתוח עברי מלא.

גירסה 5.0 לתוכנת העברת הנתונים LAPLINK

חברת טרוולינג סופטוור האמריקאית הכריזה על גירסה 5.0 לתוכנת התקשורת והעברת הנתונים לפלינק. מחברת אזטק, נציגת טרוולינג סופטוור בישראל, נמסר כי הגירסה החדשה מאפשרת יצירת מידור במחשב כדי למנוע העתקת קבצים על ידי אנשים שאינם מורשים לכך. לצורך זה ניתן לחסום גישה לספריות או לקבצים מפני אנשים שאינם מורשים, ליצור קבצים לקריאה בלבד או קבצים מוגבלים להעתקה. תכונה זו חיונית ביותר הודות ליכולת התוכנה לעבוד גם תחת רשתות תקשורת.

הגירסה החדשה כוללת אופציה לעבודה תחת Windows, תוך שימוש בטכנולוגיות ממשק משתמש מתקדמות, כגון "גרור והשלך", ויכולת עבודה ברקע. תוכנת התקשורת תומכת בקצב העברת נתונים עד 115.2 kbps. המוצר מוצע בשתי גירסאות: האחת כוללת כבל לחיבור ישיר מחשב-למחשב והשניה מיועדת לחיבור מחשב לרשת תקשורת.

הצלת נתונים מדיסקים שהתרסקו

חברת אלישים מיקרו מחשבים הכריזה על מוצר חדש בשם RESC-U להצלת נתונים מדיסקים לאחר התרסקות ראש. המוצר, שפותח בשיתוף עם חברת ציוץ, מותאם במיוחד ל-DOS 6 ולהצלת נתונים מדיסקטים דחוסים.

ה מ פ ו ר ס ם

LOTUS IMPROV מתקבלת בהתלהבות חסרת תקדים!

עדיין לא נדמו הדי ההכרזה המהפכנית של LOTUS וכבר אנו עדים לתגובות נלהבות ובהיקף חסר תקדים לתפיסה החדשנית שמציגה תוכנת ה-IMPROV בכל הקשור לשימוש מתוחכם בגיליונות אלקטרוניים.

IMPROV הינה תוכנת EIS דינמית לחישוב וניתוח מודלים המבוססת על תכנות מכוון אובייקטים (Objects) ואלמנטים של בינה מלאכותית, כולל שימוש במשפטי תחביר בשפה מדוברת בנוסחאות. תוכנות מסוג זה היו קיימות, עד עתה, על מחשבים גדולים בלבד וגם IMPROV פותחה במקור על מחשבי UNIX של חברת NEXT. רק לאחרונה הסבה לוטוס את התוכנה לעבודה בסיבת WINDOWS למחשבי PC.

התוכנה אינה משתמשת בשורות ועמודות לצורך הקמת המודל אלא בקבוצות התייחסות לוגיות בהיררכיה של: GROUP, ITEM ו-CATEGORY. הנוסחאות נכתבות בשפת אדם כגון: "רווח = הכנסות - הוצאות" ולא כמו בגיליון רגיל, בו לא ניתן לאבחן משמעותה של נוסחא כגון: B13 - D51 * C46... עובדה זו מאפשרת ביקורת מיידית (בשפת אדם) של הלוגיקה ושל נכונות החישוב.

חסכון 80% בעבודה

בעבודה שוטפת, בגיליון רגיל, משקיע המשתמש כ-20% מזמנו בהקשת נתונים גולמיים לעיבוד ואת יתר ה-80% בבניית מודלים לניתוחים וחישובים של "חומר הגלם". הרבה מזמנו מושקע בתכנון והקמה של גיליונות חדשים בכדי לאפשר מבט שונה על הנתונים והפקת דוחות בחתכים שונים - אבל מאותם הנתונים. IMPROV חוסך למעשה את אותם 80%!

ב-IMPROV אין צורך לבנות גיליונות חדשים לכל דוח שברצוננו להפיק. התוכנה מאפשרת "סיבוב" דינמי ושינוי המודל הבסיסי לכל צורת הסתכלות, או חתך, תוך שימוש בכפתורי CATEGORY בלבד! כל מה שעליך לעשות זה לגרור את הכפתור הרצוי לאחת הפינות במסך ומייד תקבל דוח/חתך שונה לנתונים שעל המסך!

מכיוון שהנוסחאות נמצאות באזור נפרד מהנתונים (ולא כמו בגיליון רגיל בו הנוסחה קשורה לכתובת התא) הרי שניתן "לסובב" ולאתלתר על הנתונים ככל שנחפוץ, מבלי לשכפל או לערוך ולו נוסחה אחת. התוכנה מנהלת יומן (Viewer) של הסיבובים השונים ומקלה על הדיפדוף ביניהם לצורך הסתכלות דינמית.

התוכנה יודעת לקרוא גיליונות חישוב של 1-2-3 או של EXCEL ובכך משמרת על עבודות קיימות. גם הקמת מודל חדש ב-IMPROV לוקחת הרבה פחות זמן מכל גיליון חישוב רגיל ויש להקים את המודל פעם אחת בלבד. לאחר ההקמה נוכל להפיק ממנו אין ספור דוחות ובמבנה שונה לכל דוח - ללא הקשה על פקודות תפריט אלא ב"גרירת" כפתורים...

מהפיכה בכלי ניהול

אין ספק שזו מהפכה אמיתית בתחום זה. למנהלים עסוקים שאין להם את הזמן להשקיע בעבודה רצופה על גיליון אלקטרוני רגיל ושצריכים לנתח את הנתונים באין ספור צורות וחתכים - IMPROV הוא חובה. התוכנה מסוגלת לייבא כמעט כל סוג של קבצי נתונים כולל "חומר גלם" ממחשב מרכזי.

בתוכנה מיגוון גרפים עשיר במיוחד ומיצגות שקפים בזמן אמיתי כך שניתן לשנות נתונים בשקף תוך כדי ההצגה להנהלה. עיצוב הגיליון והגרפים נעשה בלחיצה על המקש הימני בעכבר, תוך שימוש במנגנון דינמי לזיהוי אובייקטים גרפיים.

לוטוס הכלילה בתוכנה את שפת ה-SCRIPT החדשה המיועדת למתכננים ומפתחי מערכות לניהול (EIS). בעזרת SCRIPT ניתן לבצע אוטומטיזציה של תהליכים במיצגת, לקשור בין חתכים שונים ("סיבובים") בצורה דינמית ולאפיין כפתורי עזר (ICONS) לשימוש של המנהל שאינו מבין גדול במחשבים אבל יודע ללחוץ על כפתור במסך... כדי לקבל דוח או גרף או נתון כלשהו מתוך המודל.

יישומים קלאסיים להם נותנת IMPROV פתרון מושלם יכולים לכלול: תקציב רב מחלקתי תמחיר על פי קבוצות השתייכות, מערכות גבייה מלקוחות, דוחות ייצור ומכירה לפי התפלגות קבוצתית, ניתוח אופציות להשקעה או להלוואה, ניתוח כרטסות של תנועות עם סדרות של קריטריונים להשוואה ועוד.

...המוצר הזה לוהט

הרבה שואלים לגבי יתרונות IMPROV על מוצרים כגון: EXCEL או 1-2-3. למעשה לא ניתן להשוות את IMPROV לגיליון חישוב קלאסי מכיוון שזו תפיסה שונה וחדשנית בכל הקשור לצורת התכנון והניתוח של מודלים עיסקיים. כפי שכותב J.C. Dvorak ב-PC Magazine: "בזמן שמיקרוסופט עם אקסל ובורלנד עם קוואטרו-פרו זכו באור הזרקורים, IMPROV של לוטוס הוא המוצר החדשני באמת ... זו תפיסה חדשה בצורה טוטאלית, שהיא הדבר האדיר ביותר בעוצמתו והקל ביותר לשימוש שאני יכול להעלות בדעתי... הוא כל כך שונה ממה שאנו רגילים לקרוא "גיליון אלקטרוני" עד שאין לי ברירה אלא להמליץ לכולם לבחון אותו... המוצר הזה לוהט"

כ"כלל אצבע" ניתן לסכם ולומר: אם הינך רגיל לגיליון אלקטרוני קלאסי ואינך מרגיש בצורך לחיסכון בזמן או אין לך דרישות יתר מהגיליון - IMPROV אינו בשבילך. אם הינך פתוח לטכנולוגיה חדשה, מחפש שיפור תמידי בתהליכי העבודה ושואף לקצר בזמן השימוש בגיליון אלקטרוני - IMPROV זו התוכנה שאתה צריך.

במבצע מכירות אגרסיבי מציעה "חילן" את IMPROV במחיר הכרות של 199 דולר בלבד. הלקוח מקבל במחיר זה את הערכה המלאה כולל ספרות העזר.

לפרטים והדגמות:
חילן - מפיצת LOTUS בישראל,
טל': 03-5122239

ה-RESC-U מיועד לתת פיתרון לבעיות הנובעות מתקלות בדיסק הקשיח ואשר כתוצאה מהן לא ניתן לאתחל את הדיסק הקשיח או להפעילו, וכמובן לא ניתן להגיע לקבצים החשובים והיקרים האגורים בתוכו. הפעלת המערכת מייצרת דיסקט איתחול, עליו אינפורמציה חשובה אודות הדיסק הקשיח, בין היתר: שמירת נתוני ה-CMOS ה-PARTITION TABLE, נתוני איתחול לדיסק המאתחל, שמירת רצף של טבלאות הקצאת ההגדרות וגיזרות האיתחול בדיסק, קבצי האיתחול (CONFIG.SYS ו-AUTOECEC.BAT), כל ה-DRIVERS הדרושים, ונתונים רבים נוספים המאפשרים איתחול תקין לדיסק הקשיח ושיחזור המידע המותקן בו.

כל הפעולות מופעלות באופן אוטומטי מתוך דיסקט האיתחול שנוצר כתוצאה משימוש בתוכנת RESC-U, תוך חיסכון כספי ניכר וזמן יקר. תכונה יחודית חשובה היא תמיכה בפונקצית DoubleSpace של DOS 6 ותוכנות הכפלת נפח הדיסק כגון DOUBLE DISK, STACKER ועוד. כידוע שיחזור מידע הנמצא על דיסקים דחוסים קשה שבעתיים משיחזור דיסקים רגילים.

קורסים בתחום השיווק בענף המחשוב

בית הספר למקצועות המחשב "סיון" מציע, בשיתוף עם "תכלית-תבונה שיווקית" המתמחה בתחומי השיווק, קורסים ייחודיים להדרכת עובדים בענף המיחשוב, בתחומי השיווק, המכירות והשירות.

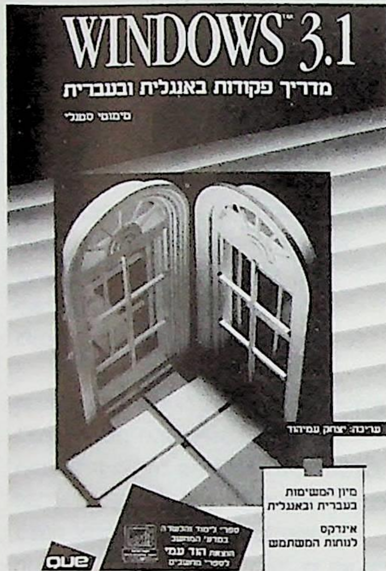
הקורס "שיווק מתקדם בענף המחשוב" עוסק בטכניקות שיווק מתקדמות בענף המחשוב ומספק פתרונות מדוייקים לבעיות השיווקיות בו. בין הנושאים הנלמדים במסגרת הקורס: אפיון ענף המיחשוב ומוצריו, התנהגות צרכני מחשוב, תכנון אסטרטגי שיווקי, מידע שיווקי, פילוח שווקים בענף המחשוב, תמחור מוצרי המחשוב השונים, אמצעי תקשורת שיווקית ועוד.

WINDOWS 3.1
מדריך פקודות באנגלית ובעברית

מדריך הפקודות השימושי מתאים לגירסה המקורית ולגירסה העברית המלאה (הכוללת תפריטים בעברית) והוא מכיל את הפקודות, האפשרויות והנהלים של סביבת העבודה המהפכנית והמתקדמת.

הספר ערוך לפי נושאים בסדר אלפביתי, בעברית ובאנגלית, עם אינדקס מפורט. הוראות מפורטות וברורות מנחות לביצוע כל הפעולות בכל משימה, כמו למשל: ארגון ספריות וקבצים; הוספה ומחיקה של קבצים; ארגון מסך העבודה; קישור נתונים בין יישומים; הגדרה והתקנה של תצורות מדפסת; התאמת העכבר, המקלדת והמדפסת לעבודה; האצת הפעולות המתבצעות בפיקוח תוכנת החלונות ועוד.

בספר שיצא בהוצאת הוד-עמי 200 עמ' ומחירו 93 ש"ח כולל מע"מ.



במבט ראשון

(המשך מעמ' 32)

להשתמש בגופני פוסטסקריפט גם תחת DOS ומדפסות שאינן תואמות פוסטסקריפט. גופני TrueType פועלים תחת Windows בלבד.

תוכנת ה-DOS כוללת גם אפשרות ליצור אפקטים מיוחדים, כמו הצללה ומילוי שטח האות בדוגמאות גרפיות. מימוש האפקטים אינו קל ואתה נזקק להוספת קודים מסורבלים למסמך המודפס, אבל התוצאה ברורה וחדה. יחסית למתחרה העיקרית שלה בשוק הגופנים, PrimeType, החבילה איטית מעט וחסרה ליטוש מסויים בהתקנה, אבל אתה מקבל יותר מפי 6 גופנים איכותיים.

NeXTStep
מתמודדת חדשה על מערכת ההפעלה שלך

לאחר שסטיבן ג'ובס החליט לחסל את ה-NeXT כפלטפורמת חומרה לרעיונותיו המקוריים על איך מערכת הפעלה צריכה לפעול, הוא השתחרר לתקיפת השוק הגדול באמת: חומרה מבוססת מעבדי אינטל. מול המוליכה, Windows, והמתיימרת, OS/2, הוא מציג את NeXTStep, אותה אפשר להכתיר במילים "כל מה שרצית במערכת הפעלה וויזואלית, ידידותית ומונחת עצמים - ולא יכלת לקבל מהענקים". התפיסה של ג'ובס היא כי את הסיסמאות הפוטוריסטיות יש לממש כאן ועכשיו - ולכן המערכת שלו כוללת תכונות שנחשבות "אזוטריות" על ידי קטני אמונה.

תצוגת המסך תואמת לפוסטסקריפט רמה 2, כך שראשי התיבות WYSIWYG מקבלים משמעות חדשה. הדואר האלקטרוני תומך בהעברת קבצי מולטימדיה ומערכת הקבצים כוללת יכולת איחזור מידע. את צבעי המסך אתה יכול לכייל לפי צבעי פנטון, כפי שהדבר נעשה בתוכנות איור והוצאה לאור מקצועיות.

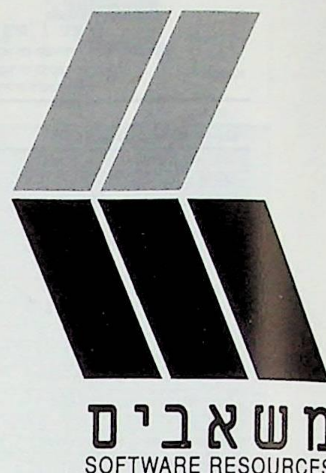
NeXTStep גם בנוייה לעבודה קבוצתית, עם יכולת לניהול מסמכים וישומים המבוזרים ברשת, קישור אובייקטים בין ישומים ותוכנת לקוח לרשתות NetWare של נובל. בתערוכת קומדקס הפליא ג'ובס בהדגמת קלות העבודה ופיתוח הישומים תחת NeXTStep. גאון טכני הוא תמיד היה ותמיד הוא גם ידע לקבץ סביבו צוות צעיר ויצירתי. הבעיה שלו היתה ונשארה שיווק. טובה ככל שהיא, NeXTStep תתקשה בפריצה לשוק הקשוח של מערכות הפעלה ל-PC. ההכרזות הקרובות של Windows NT וגירסאות משופרות של OS/2 לא יעשו את מצבו לקל יותר.

מצד שני, נובל מגבשת סוללת מערכות הפעלה, כאמצעי התגוננות מול ההסתערות של מיקרוסופט על עולם הרשתות. NeXTStep יכולה להשתלב יפה בין DR-DOS לבין UNIX. אם ריי נורדה יקח על עצמו את השיווק של NeXTStep אזי יש סיכוי כי היצירתיות של ג'ובס ואנשיו לא תירמס על ידי המכבש של ביל גייטס.

PC

תוכניות הדרכה במחולל היישומים FOCUS ומסד הנתונים SYBASE

תאריך קרוב		תיאור הקורס
29.6.93	100	קורס בסיסי לתיאור ועידכון קבצי FOCUS. 3 ימים, ללא דרישות מוקדמות.
בהזמנה	101	קורס בסיסי להכרת סביבת העבודה של FOCUS מול טבלאות DB2 ו-SQL/DS. יומיים, ללא דרישות מוקדמות.
27.5.93	102	קורס בסיסי להכרת שפת השאילתות והדוחות של FOCUS. 3 ימים, ללא דרישות מוקדמות.
בהזמנה	104	מערכת תומכת החלטות. מיועד למשתמשי מרכז מידע מנוסים. יומיים, כולל תירגול חי.
בהזמנה	111	קורס בסיסי המיועד למשתמשי מרכז מידע המעוניינים ללמוד כיצד להפיק דוחות מול סביבת קבצים מוכנה. יומיים, ללא דרישות מוקדמות.
22.6.93	200	קורס מתקדם בשיטות לשילוב מרכיבי מערכת ב-FOCUS. 3 ימים, כולל תרגול מעשי מול מסופי מחשב.
7.7.93	210	קורס מתקדם המיועד לאחראים על עיצוב קבצי FOCUS. יומיים, נדרשת הכרה מעמיקה של FOCUS.
בהזמנה	211	קורס מתקדם בפיתוח שיטות, מיועד למפתחי FOCUS מנוסים. יומיים
בהזמנה	300	FOCUS INTERNALS. קורס מתקדם מומלץ ביותר למתכננים ומפתחים ב-FOCUS. 3 ימים
20.9.93	310	קורס מתקדם חדש המשלב קטעים נבחרים מהקורסים 210, 211 ו-300. 4 ימים
24.5.93	410	גירסה 6.8 של FOCUS. מיועד למשתמשי FOCUS על מחשבי IBM מנוסים, המעוניינים בהכרת החידושים של גירסה 6.8. יום אחד
27.7.93	700	קורס בסיסי למתכנתים להכרת מסד הנתונים SYBASE. 3 ימים, נדרשת הכרת שפת SQL.
בהזמנה	800	קורס בסיסי בעקרונות ניהול מערכת ומסד הנתונים SYBASE. 3 ימים, דרישה מוקדמת - קורס 700.
בהזמנה	900	קורס כללי למתכנני מסדי נתונים, מנתחי מערכות ומנהלי פרוייקטים. 3 ימים, נדרשת הכרה של מושגים בסיסיים בניהול מסדי נתונים.
בהזמנה	910	קורס מתקדם לשיפור ביצועים וכיוונון שרת SQL ואופטימיזציה של SYBASE. 3 ימים, דרישה מוקדמת - קורסים 700 ו-800.



משאבים
SOFTWARE RESOURCES

משאבים הוא בית התוכנה שנבחר ע"י IBI לתמוך בשפת הדור הרביעי FOCUS ועל ידי SYBASE לתמוך במסד הנתונים הרציונלי, מממש בצורה אופטימלית את התצורה CLIENT/SERVER.
תוכנית הקורסים שלנו נמשכת מזה 5 שנים וזכתה לפופולריות רבה בין המשתמשים בכל מגזרי התעשייה, הממשלה, צה"ל ומוסדות פיננסיים.
הקורסים מתקיימים בבית חיל"ן בתל-אביב, או באתר הלקוח (קורסים פרטיים).

לפרטים נוספים והזמנת קורסים נא לפנות לנורית, מנהלת שירותי הדרכה,
טל. 03-372265, 03-5122324, פקס. 03-370088

משאבים - בית חיל"ן רח' המסגר 12 תל-אביב

ניהול פרוייקטים ממוחשב. השוואת תכונות עיקריות

לא קיים □ קיים ■

המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

	CA-SuperProject for Windows	InstaPlan EMS	Microsoft Project 3.0 for Windows (PC Editors' Choice)	Project Director	Project Scheduler 5	SureTrak Project Scheduler	Time Line (PC Editors' Choice)	Time Line for Windows
List price	$895	$549	$695	$695	$695	$795	$699	$699
General features								
Windows interface	■	□	■	■	□	□	□	■
Proprietary graphical interface	□	□	□	□	■	□	□	□
Disk space required for complete installation	3.5MB	2MB	8MB	1MB	1.5MB	3.5MB	8MB	5MB
Number of dedicated task buttons for functions or views	25	None	80	17	None	None	37	53
Mouse support	■	■	■	■	■	■	■	■
Interactive graphics in Gantt charts/PERT charts	■■	□□	■■	□■	■■	■□	□□	■■
Split-screen capability	■	□	■	■	■	■	■	■
Multiple graphics view combinations	■	□	■	■	■	■	■	■
Data can be carried over to next task/next resource	■■	■■	■■	□□	■■	■■	■■	■■
Maximum number of screen fonts	1	1	200	1	1	1	1	8,000
Control over text colors	■	■	■	□	□	■	■	■
Control over column headings	□	■	■	■	□	■	■	■
Undo command	□	■	■	□	■	■	■	■
Programmable macros	■	□	■	□	■	□	■	□
Transfer parts of project to other projects	■	■	■	■	■	□	■	■
Task outline with indented levels for children tasks	■	■	■	■	■	□	■	■
Maximum number of levels	Unlimited	10	10	99	10	N/A	Unlimited	7,999
Resource outline	■	■	□	□	■	□	□	□
Maximum number of levels	Unlimited	10	N/A	N/A	5	N/A	N/A	N/A
Can save and reuse screen or view layouts; can view filters	■■	■■	■■	■■	■■	■□	■■	■■
Boolean operators on filtering	■	□	■	■	□	■	■	■
On-line tutorial	■	□	■	□	□	■	■	■
Context-sensitive help	■	■	■	□	■	■	■	■
Assisted scheduling	■	□	■	■	■	□	■	■
Memory utilization								
Extended memory support	■	□	■	■	□	■	■	■
Expanded memory support (LIM version)	N/A	■ (3.2, 4.0)	N/A	N/A	■ (4.0)	□	■ (3.2,4.0)	N/A
Virtual memory via disk swapping	■	□	■	■	□	□	■	■
Charts								
Graphic reports (screen display/report output):								
Gantt chart	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Customizable bars	■■	■□	■■	□□	□□	■■	■■	■■
Can show negative slack	■■	□■	■■	□□	■■	■■	■■	□□
Can show free float and total float	■■	□■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Can summarize milestones on one line	■■	□□	■■	■■	■■	■■	□□	□□
Data columns (fields) shown	173/173	User-specified	102/102	14/14	6/6	12/12	16/16	26/26
Can associate text with bars	■■	□■	■■	■■	■■	■■	□■	■■
Dependency Gantt (shows links with lines)	■■	■■	□□	□□	□□	■■	□□	■■
Baseline-versus-actual Gantt	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
PERT chart (network diagram)	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Customizable boxes	■■	□■	■■	■■	□□	■■	■■	■■
Maximum lines of data per box	6/6	6/6	10/10	Unlimited/Unlimited	5/5	3/3	6/6	7/7
Can control what information appears in boxes	■■	■■	■■	■	■■	■■	■■	■■
Can edit data in task boxes	■■	□□	■■	□□	□□	□□	□□	■■
Number of zoom levels	5 N/A	10 N/A	10 N/A	Unlimited N/A	5 N/A	Unlimited N/A	Unlimited N/A	Unlimited N/A
Can show only filtered tasks	■■	■■	□□	□□	□□	■■	■■	□□
Can show progress	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Time-scaled network	■■	□□	□□	□□	□□	■■	■■	□□
Work breakdown structure (WBS)	■■	■■	□□	□□	■■	□□	■■	□□
Resource histograms	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Can show regular and overtime hours	■■	■■	■■	■■	□□	■■	■□	□□
Produce histogram for entire resource group	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□□
Number of histograms displayed at once	1/1	Unlimited	1/1	999/999	500/500	3/3	5/All	1/1
Cost histogram charts or curves	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□□	■■
Monthly wall calendar	■■	■■	■■	□□	□□	■■	□□	■■

ניהול פרוייקטים ממוחשב. השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים

המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי
המחירון האמריקאי

	CA-SuperProject for Windows	InstaPlan EMS	PC Editors' Choice: Microsoft Project 3.0 for Windows	Project Director	Project Scheduler 5	SureTrak Project Scheduler	PC Editors' Choice: Time Line	Time Line for Windows
Scheduling								
Maximum number of tasks per project/number of tasks overall	16,000/16,000	16,000/16,000	9,999/Unlimited	10,000/10,000	2,000/Unlimited	4,000/4,000	7,000/7,000	8,000/8,000
Priorities on projects/tasks	■ ■	■ ■	□ ■	■ ■	■ ■	□ □	□ ■	■ ■
Effort-driven tasks	■	■	■	■	■	□	■	■
Reverse scheduling from end date	■	■	■	■	■	■	■	■
Task types:								
As late as possible (ALAP)	■	■	■	□	■	□	■	■
As soon as possible (ASAP)	■	■	■	■	■	■	■	■
Must-start date	■	■	■	□	■	■	■	■
Must-finish date	■	■	■	■	■	■	■	■
No-earlier-than date	■	■	■	■	■	■	■	□
No-later-than date	■	■	■	□	■	■	■	□
Hammock tasks	■	■	□	□	■	■	■	□
Durations in:								
Months	■	■	□	□	■	□	■	■
Weeks	■	■	■	□	■	□	■	■
Days	■	■	■	■	■	■	■	■
Hours	■	■	■	■	■	□	■	■
Minutes	■	□	■	■	■	□	■	■
Automatic WBS codes	■	□	■	□	■	□	■	□
User can set the pattern	■	N/A	■	N/A	■	N/A	■	N/A
Link types:								
Finish to start	■	■	■	■	■	■	■	■
Start to start	■	■	■	□	■	■	■	■
Finish to finish	■	■	■	■	■	■	■	■
Start to finish	□	■	■	□	□	□	■	■
Lead and lag times on constraints	■	■	■	■	■	■	■	■
Can set precise work hours on daily basis for project	■	■	■	■	□	■	■	□
Can keep notes on the project as a whole	■	■	■	■	□	□	■	□
Can keep notes on individual tasks	■	■	■	■	■	□	■	■
Can record an overhead cost on tasks unrelated to resource effort	■	■	■	■	□	■	■	■
Can split tasks when conflicts occur	■	□	□	□	■	□	■	□
Resources								
Maximum number of resources per project/per task	Unlimited/Unlimited	16,000/16,000	9,999/100	999/Unlimited	500/Unlimited	4,000/4,000	Unlimited/60	1,000/1,000
Resource codes	■	□	□	□	■	■	□	□
Resource calendar	■	■	■	■	■	■	■	■
Can set precise hours a resource is available on every workday	■	□	■	■	□	□	□	□
Can set number of hours available on any particular day	■	■	■	□	□	■	□	■
Can record various availabilities for a resource	■	□	■	■	□	□	■	□
Number per resource	Unlimited	N/A	Unlimited	Unlimited	N/A	N/A	Unlimited	N/A
Can define overtime hours	■	□	■	■	□	■	□	□
Can define resources by percentage	■	■	□	□	■	□	■	■
Can assign resources as number of hours each day	■	■	□	■	■	■	□	■
Can assign resources to work on particular days in a task's duration	■	□	■	□	■	□	□	■
Can assign the same resource more than once to a task	■	□	■	■	■	■	□	□
Can schedule the production and consumption of material resources	■	■	□	□	□	■	□	■
Assignment priorities	■	□	□	■	□	□	□	■
Can keep notes on resources	■	■	■	□	□	□	■	■
Independent projects can be merged together and split apart maintaining link effects	■	■	■	□	■	□	□	□
Can maintain links between independent projects not in the same file	■	□	■	□	■	□	■	■
Links can be made at the task level	■	■	■	□	■	□	■	■
Number of independent projects that can be linked together	Unlimited	Unlimited	20	Unlimited	Unlimited	None	Unlimited	Unlimited
Can produce multiproject PERT from independent projects	■	■	□	■	■	□	■	■
Resource leveling								
Automatic resource smoothing	■	■	■	■	□	□	■	□
Automatic resource leveling	■	■	■	■	■	□	■	■
Leveling within a date range	■	■	■	□	□	□	□	□

◄ ניהול פרוייקטים ממוחשב. השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	CA-SuperProject for Windows	InstaPlan EMS	PC EDITORS CHOICE Microsoft Project 3.0 for Windows	Project Director	Project Scheduler 5	SureTrak Project Scheduler	PC EDITORS CHOICE Time Line	Time Line for Windows
Resource leveling (continued)								
Leveling can split assignments/tasks	■	■	□	□	□	□	■	□
Cross-project resource leveling	■	■	■	■	■	□	■	□
Number of projects	Unlimited	Unlimited	20	8	Unlimited	N/A	Unlimited	N/A
Can exclude specific projects from leveling	■	■	■	■	■	□	■	□
Can highlight or list overallocated resources	■	■	■	■	■	■	■	■
Can create resource histograms representing cross-project allocations	■	■	■	■	■	■	■	■
Can maintain subprojects	■	■	■	□	■	□	■	■
Costs								
Can specify various cost rates by date for individual resource	■	□	■	□	□	■	■	□
Number of cost rates	16,000	N/A	Unlimited	N/A	N/A	2	Unlimited	N/A
Overtime cost rates	■	□	■	■	□	■	□	□
Cost codes	■	■	■	□	■	■	■	■
Tracking								
Percent complete:								
By time	■	□	■	■	■	■	■	■
By work	■	■	■	■	□	■	■	■
By achievement	■	□	■	□	□	■	■	■
By cost	■	■	□	□	□	■	■	■
Actual start dates	■	■	■	■	■	■	■	■
Actual finish dates	■	■	■	■	■	■	■	■
Actual resource use	■	■	■	■	■	■	■	□
Actual dollars spent	■	■	■	■	■	■	■	□
Fields for:								
Remaining duration	■	□	■	□	■	■	■	■
Remaining resources	■	■	■	□	□	■	■	■
Remaining cost	■	■	■	□	□	■	■	■
Late starting tasks can be automatically set to start at an as-of date	■	□	■	■	■	■	■	■
Assisted updates	■	□	■	□	□	■	■	■
Reporting and printing								
PostScript support	■	■	■	■	■	■	■	■
PCL 5 support	■	■	■	■	□	■	■	■
Plotter support	■	■	■	■	■	■	■	■
Number of text report/graphics report types	17/21	4/3	Unlimited/ Unlimited	16/5	9/5	10/5	16/3	3/5
Cross-tabulated reports	■	□	■	□	■	■	■	■
Resource allocation report	■	■	■	■	■	■	■	■
Cost distribution report	■	■	■	■	■	■	■	■
Variance reports	■	■	■	■	■	■	■	■
Status report for each resource by task	■	■	■	■	■	■	■	□
Earned value report	■	■	■	□	□	■	■	■
C/SCSC reports with BCWS, BCWP, and ACWP	■	■	■	□	□	■	■	■
Control over column width	□	■	■	■	□	□	■	■
Margin control	□	■	■	■	□	■	■	■
Control over page length	■	■	■	□	■	■	■	■
Adjustable page breaks	■	□	■	□	□	■	■	□
Reports can be forced to one page	■	□	■	■	□	■	■	■
Size of reports can be scaled	■	■	□	■	■	■	■	■
Font control	■	□	■	■	■	■	□	■
Mix fonts on one page	□	□	■	□	■	□	□	■
Customizable legend	□	□	■	□	□	□	■	□
Graphical page preview (WYSIWYG)	■	■	■	■	□	■	■	■
Can display multiple pages at once	□	□	■	■	□	□	■	■
Maximum number of pages	N/A	N/A	32	Unlimited	N/A	N/A	Unlimited	Unlimited
File import/export:								
ASCII	■	■	■	■	■	■	■	■
DBF	■	□	■	□	■	■	■	□
WK1	■	□	■	□	■	■	■	■
XLS	■	□	■	□	□	□	■	■
Import selected records only	■	■	■	□	■	■	□	■
Import or export to other PM programs	□	□	■	■	■	■	■	■
Other programs	N/A	N/A	Open Plan, Primavera Project Planner, ViewPoint	Any that read ASCII	Artemis	Finest Hour, Primavera Project Planner	Artemis, Open Plan, Primavera Project Planner	Microsoft Project for Windows, On Target, Time Line

בצירוף אוסף עשיר של פקודות מקרו).

אך לפני שנתייחס לטבלאות עצמן, מספר מי-לות אזהרה.
ההשוואה בין מוצרים בעלי "אישיות" שונה, גם אם הם פועלים בסביבה אחת, אך במיוחד כאשר הם פועלים בסביבות שונות, הינה בעיי-תית.
לכל תוכנה יש את ה"אני מאמין" שלה ביחס לצורת העבודה וקביעות שונות ביחס לצרכי המשתמשים. מיספר התכונות המצויינות ביחס לתוכנה אינו מהווה מדד כשלעצמו. הימצאות תכונות רבות יכולה אולי לשפר את מעמדה של תוכנה סויימת בטבלת השוואה, אך אינה מל-מדת בהכרח על מידת השי-מוש שאכן נעשה במיכלול התכונות, בשימוש שוטף על-ידי מרבית המשתמשים.

בסביבה התומכת באי-נטגרציה בין יישומים ניתן להשתמש בכלי עזר "חיצוניים" שונים כמעט כאילו היו משולבים בתוכנה עצמה. בטבלת ההשוואה אין התייחסות לכלי עזר כאלה, אלא רק לתכונות הנגישות ישירות מתוך התוכנה.

היות תכונה מסויימת קיימת אינה מלמדת האם מבחינת צרכי המשתמשים התכונה פועלת במידה המניחה את הדעת, בצורה טובה, או בצו-רה מעולה.

כך, לדוגמא, כל התוכנות אליהן יש התייחסות בט-בלאות מאפשרות עבודה בע-ברית, אך יש הבדלים מש-מעותיים במידת התמיכה בעברית. תכונה כמו UNDO, למשל, יכולה בחלק מן המ-קרים לחול רק ביחס לפ-עולות מסויימות, במקרים אחרים ישנן מספר רמות של UNDO. ואריאציות כאלו אינן באות לידי ביטוי בט-בלת ההשוואה.
במקרים אחרים, תכונה מסויימת אינה קיימת אך ניתן למצוא לה תחליפים (מוצלחים פחות או יותר) באמצעות שילוב תכונות אח-רות.

	uni-Verse 1.0	רב־דף 1.85	דגש 1.5	ונטורה 4.1 (עב' 2.0)	3B2 (יהלום)
תצוגה					
ערכת כלים	◆	◆	◆	◆	◆
יכולת עריכת סידור כלים לפי העדפה	○	○	○	◆	○
סרגל	◆	◆	◆	◆	◆
דיווח מקום סמן בסרגל	❖	◆	○	◆	○
דיווח קואורדינטות סמן	❖	◆	○	❖	○
גריד - טקסט וטורים	◆	◆	○	◆	◆
יכולת שליטה בגריד	◆	◆	○	◆	◆
שכבות	❖	○	○	○	◆
נעילת אובייקטים	○	○	○	○	○
מצבי צפיה בעמוד באחוזי הגדלה שונים	2	3	○	11	כל גודל
יכולת לציין הגדלה שרירותית רצויה	○	○	○	○	◆
צפייה בו־זמנית בעמודים שמאלי וימני	○	◆	□	◆	◆
גרירת אובייקטים בין עמודים	□	◆	□	○	○
דיוק					
ציון קואורדינטות למסגרות	◆	◆	○	◆	◆
ציון קואורדינטות לאובייקטים גרפיים	◆	◆	○	○	◆
הזזה הדרגתית עם הסמן	○	◆	○	○	○
יכולת לציין ערך מספרי לטאבים	◆	○	◆	◆	◆
יישור לאובייקטים האחד כלפי השני	◆	◆	○	○	❖
קיבוץ אובייקטים	◆	○	○	○	◆
טיפוגרפיה					
טווח גדלי אות	4-720 פונקט	4-720 פונקט	4-720 פונקט	1-999 פונקט	לא מוגבל
בקפיצות של	1 פונקט	1 פונקט	1 פונקט	חצאי פונקט	לא מוגבל
kerning	◆	◆	○	◆	◆
יכולת עריכת צמדים מתוך התוכנה	○	○	○	○	◆
ציפוף כולל בין אותיות	◆	◆	○	◆	◆
Small Caps	○	○	○	◆	◆
טקסט עילי (superscript)	◆	◆	◆	◆	◆
טקסט תחתי (subscript)	◆	◆	◆	◆	◆
שינוי בסיס השורה	◆	◆	◆	◆	◆
מספר פונטים כלולים במחיר הבסיסי	□	□	27	32	17
הצרה/הרחבה	◆	◆	○	○	◆
יכולת להגדיר אות חלולה	◆	◆	○	○	◆
יכולת להגדיר עובי קו באות חלולה	○	○	○	○	◆
הטיית טקסט לשני הכיוונים	כיוון אחד	כיוון אחד	כיוון אחד	○	◆
יכולת לקבוע את זווית ההטייה	□	□	□	○	◆
סיבוב טקסט	○	○	○	90,180 270	◆
הדפסה					
הגדלה/הקטנה	תלוי driver	תלוי driver	◆	◆	◆
"צירוף אריחים" כאשר הפלט לדף גדול	○	◆	○	◆	◆

◆ מיושם ❖ חלקי ○ אינו מיושם □ לא רלוונטי ✧ מחייב רכישת מודול

"חצי חתונה קתולית"

רכישת תוכנת הוצאה לאור שולחנית הינה "חצי חתונה קתולית". מעבר למחיר התו-כנה, העשוי להיות גבוה כל שעצמו (מחיר 3B2 עם פונטים ומודולים נו-ספים, כגון ניקוד ונוסחאות, עשוי להגיע ל-4,000 דולאר לעותק יחיד), יש לבחירת התו-כנה משמעויות נלוות ארוכות-טווח (פרודוקטיביות, השקעה בכח-אדם ועוד).

כדי שנוכל לעבוד עם תוכנת הוצאה לאור שולחנית להפקה מלאה ושוטפת של טקסטים בעברית, יש צורך בתמיכה פנימית של התוכנה בעבודה דו-לשונית.

שוק תוכנות ההוצאה לאור והגרפיקה הינו תח-רותי ודינאמי, כאשר תכונות התוכנות השונות והיכולת הנגזרת מהן, משתנות לעתים קרובות. בנוסף, יש לקחת בחשבון את הצטרפותם של שחקנים חדשים למשחק, כגון גירסה עברית של Word for Windows של מיקרוסופט העומדת על הפרק.

בהכללה, ניתן לומר ביחס לתוכנות ה-DTP המו-פיעות בטבלה, שהתוכנות לסביבת ה-PC מת-אימות יותר לעיבוד מסמכים ארוכים, ומ-אפשרות אוטומטיזציה גבוהה יחסית של תהליך ההפקה. רב-דף מתאימה יותר לפרוספקטים ול-עבודות בהיקף קטן, אך אין זאת אומרת, כמו-בן, שלא ניתן לעבד ספרים באמצעות רב-דף.

סביבת המקינטוש מאפשרת אינטגרציה טובה יותר בין תוכנת ה-DTP לבין תוכנות אחרות, הן מפני שמערכת ההפעלה של המקינטוש מת-קדמת יותר מאלו המצויות בסביבת ה-PC, והן בשל הבעיות הספציפיות לסביבת ההפעלה בע-ברית בארץ, ולתוכנות ה-PC המאפשרות עבודה בעברית.

3B2 פועלת בסביבה גרפית ייחודית הכלולה בתוכנה (שניתן להשוותה ל-GEM או ל-GeoWorks), מה שאינו מאפשר שימוש בו-זמני עם תוכנות נפוצות אחרות; וכמו מחירה, גם דבר זה הוא בעוכריה של תוכנה זו (למעט בס-ביבה בה חלוקת העבודה היא כזו שיש תחנה המשמשת לעבודה שוטפת בתוכנה).

התמיכה העברית לתוכנת ונטורה פועלת רק עם Windows בגירסה האנגלית, ייתכן שכך יהיה לטווח לא-מוגבל. (תוך שאני מודע למגבלה זו,

התקנתי את התוכנה תחת Windows בגירסה האנגלית. אך כיוון שמספר חודשים קודם התקנתי את תוכנת דגש, שהוסיפה בדרכה שלה תמיכה עברית ל-Windows בגירסה האנגלית, התמיכה העברית ל-Ventura "סירבה" לפעול. רק התקנה מחדש של Windows בגירסה האנגלית "פתרה" את הבעיה). אך גם כאשר עובדים עם

	uni-Verse 1.0	רב־דף 1.85	דגש 1.5	ונטורה 4.1 (עב' 2.0)	3B2 (יהלום)
סימני חיתוך	◆	◆	○	◆	◆
הפרדה לצבעי spot	◆	◆	○	◆	◆
הפרדה לצבעי process	◆	◆	◆	◆	◆
הדפסה לקובץ EPS	◆	◆	◆	◆	◆
שינוי קואורדינטות לעמוד המודפס	○	○	❖	❖	◆
הפיכה לנגטיב	◆	◆	◆	◆	◆
הפיכה ללא קריא	◆	◆	◆	◆	◆
עריכה					
חיפוש והחלפה של טקסט	◆	◆	◆	❖	◆
חיפוש והחלפה של קודים	◆	◆	○	◆	◆
undo/redo	◆	◆	◆	◆	◆
בדיקת איות אנגלית	◆	○	✧	◆	◆
בדיקת איות עברית	◆	○	✧	○	○
מיספור אוטומטי לסעיפים	○	○	○	◆	◆
שפת קידוד ASCII	○	○	○	◆	◆
יכולת לחזור לגירסה שמורה אחרונה	○	○	◆	◆	◆
מספר מסמכים פתוחים	אין הגבלה	אין הגבלה	אין הגבלה	1	אין הגבלה
שמירה אוטומטית בכל פרק זמן	◆	○	◆	○	◆
סימון מקום סמן וקפיצה אליו	◆	○	○	○	○
שמירת מיקום הסמן לטעינה חוזרת	○	○	○	○	◆
הפיכה ל־uppercase וההיפך	◆	○	○	◆	◆
העתקה מצטברת ל־clipboard	◆	○	○	○	○
כלי עזר למסמכים ארוכים					
יצירת מפתח עניינים	◆	○	○	◆	◆
יצירת תוכן עניינים	◆	○	○	◆	◆
רב־פרק	○	○	○	◆	○
הפניות צולבות	○	○	○	◆	○
רשימת תמונות	○	○	○	◆	◆
רשימת טבלאות	○	○	○	◆	◆
עבודה ברשת					
משתמשים בו־זמנית בעותק יחיד	○	○	◆	○	○
סימון כקובץ קריאה בלבד	○	○	◆	◆	◆
טבלאות "חכמות"					
תאים	◆	○	◆	◆	◆
בחירת רשת לתאים	◆	○	○	◆	◆
בחירת קווים לתאים	◆	○	◆	◆	◆
מיזוג/פיצול תאים	○	○	◆	◆	◆
נוסחאות					
שפה לעריכת נוסחאות מורכבות	○	○	◆	◆	✧
כלי עזר לסביבה המשרדית					
שילוב תאריך סטטי/דינאמי	◆	○	◆	○	○
מיזוג שמות/כתובות מתוך רשימות	◆	○	◆	○	○
משלוח/קבלת פקסים	○	○	◆	○	○

◆ מיושם ❖ חלקי ○ אינו מיושם □ לא רלוונטי ✧ מחייב רכישת מודול

התוכנה בסביבת Windows בגירסה האנגלית קיימת לעתים התנגשות בין התמיכה העברית ליישומים שונים (כגון Adobe TypeAlign או GraphicsWorks של MicroGrafx).

הפונטים העבריים מהווים דוגמא למחסום נוסף בפני אינטגרציה מלאה. סביבת Windows אמורה לאפשר ליישומים השונים לנצל משאבים משותפים, כגון פונטים, אך אם כצורת הגנה נגד העתקה בלתי-חוקית, או כתוצאה של תפישה שונה, לתוכנות השונות הגדרות שונות למערכת התווים. פונטים עבריים הנרכשים עם דגש אינם עובדים עם Ventura ולהיפך.

ומה לגבי תוכנות גרפיקה?

בתחום תוכנות הגרפיקה התמיכה בשילוב מלא של עברית נראית חשובה פחות, אך אין פירוש הדבר שהיא מפסיקה להיות משמעותית. כיוון שתוכנות הגרפיקה הפופולריות, הן בסביבת המקינטוש והן בסביבת ה-PC, הן תוכנות ללא תמיכה עברית פנימית, על המשתמשים בשתי הסביבות ל"ללמוד" לחיות עם בעיות שונות.

ביחס ל-Freehand, הפופולרית בסביבת המקינטוש, הוצעו מספר צורות לתמיכה בשילוב עברית (כגון FreeHebrew ו-BackWords), וכך גם ביחס ל-CorelDraw, הפופולרית בסביבת ה-PC (תמיכה עברית של אימפקט ותמיכה של כיוון).

הבעיות הנפוצות שניתן לציין ביחס לשימוש בעברית, באמצעות תמיכה חיצונית זו, נוגעות בעיקר ביחס לעידכון טקסט ושינויי פרמטרים שונים (כאשר מדובר על טקסט ארוך), לשילובים שונים של אנגלית ומספרים, ולפיסקאות (בעיות יישור שונות, יישור לא נכון של השורה האחרונה במצב של יישור משני צדדים, יישור לשמאל של שורות באמצע הפיסקה).

נראה שתוכנת Freedom, תמיכה חדשה המוצעת לאחרונה כהרחבת מערכת למקינטוש, פותרת את מרבית הבעיות הקודמות שבשימוש ב-Freehand עם עברית. וביחס ל-CorelDraw, ממקורות מהימנים נודע שמפתחת התוכנה, חברת Corel Systems הקנדית, שוקדת כעת על פיתוח גירסה עם תמיכה פנימית בעברית (אין לדעת, עם זאת, אם ומתי תוצע גירסה עברית לשוק הישראלי).

השוואת עלויות

כאשר משווים בין עלויות מחשבי מקינטוש לעלויות מקבילות בסביבת ה-PC יש לשים לב היטב מה משווים למה. המקינטוש הסטנדרטי כולל מרכיבים שונים שבסביבת ה-PC יש להוסיפם בעלות נוספת.

כל מקינטוש כולל חיבורי AppleTalk, וכך ניתן ליצור רשת של מחשבי מקינטוש (בין אם לצורך שיתוף קבצים או לצורך שימוש במשאבים משותפים, כגון מדפסת) פשוט באמצעות חיבורים לכבלי LocalTalk.

אך קצב העברת הנתונים ברשת מסוג זה הינו איטי במיוחד, ומשתמשים מקצועיים בוחרים להתקין רשתות זהות לאלו שבעולם ה-PC, המתבססות על Ethernet או Token Ring, ומאפשרות העברת נתונים במהירות גבוהה בהרבה (פי 40 ויותר).

המקינטוש כולל גם ממשק SCSI (יש לבטא: סקאזי) מובנה, המאפשר התחברות יעילה למכשירים פריפריאליים שונים, כגון סורקים או

במידה והנך שוקל רכישת מחשב ראשון, כדאי לקחת בחשבון שיקולים רבים, וביניהם: מחיר מחשב מקינטוש לעומת מחשב PC התוכנות הרצויות לך ומחירן בפלטפורמות השונות, אופי העבודה שתבצע/י ולקוחות פוטנציאליים, הרקע שלך בעבודה, וקלות גיוס עובדים לעבודה בסביבות השונות.

פטיים וכונני CD-ROM. בסביבת ה-PC, אלו הזקוקים ל-SCSI צריכים לרכוש אותו בנפרד, והתקנה מלאה שלו עשויה להיות מורכבת יותר. גם ביחס לצליל, היכולת המובנית של המקינטוש טובה בהרבה מזו המוצעת בסביבת ה-PC.

מערכת ההפעלה של המקינטוש מתקדמת יותר

ממערכות, ההפעלה המוצעות לסביבת ה-PC, והיא כלולה במחיר המחשב. (לאחר ש-Apple הבינה שאין לבסס את יתרון המקינטוש על יי-שומים שונים הקיימים עבורו, כיוון שיישומים מקבילים מוצעים גם לסביבת ה-PC, הפכה מע-רכת ההפעלה עצמה להיות חוד החנית השיוו-קית).

למרות ההוזלה במחירי הדגמים השונים של המקינטוש, הם עדיין יקרים באופן משמעותי ביחס לדגמים מקבילים בסביבת ה-PC (הדגמים הבסיסיים של מחשבי המקינטוש, כגון ה-Classic, אמנם אטרקטיביים במחיר אך מח-שבים אלו אינם רלוונטים למשתמשים מק-צועיים).

מצד שני, המחיר הגבוה יחסית של תוכנות DTP עם תמיכה עברית, בסביבת ה-PC, מאזן הפרש זה.

האם לעבור למקינטוש?

אם את/ה משתמש/ת כיום במחשבי PC עם יכולת מת-אימה, סביר שהתשובה לש-אלה הינה שלילית. באמצעות שימוש בשילוב הכלים המ-תאימים, תוכל לענות על מי-גוון צרכים בתחום ההוצאה לאור השולחנית. גם על פל-טפורמת PC. גם אם המ-קינטוש קורץ לך, כדאי לקחת בחשבון ששיתוף הפעולה בין IBM ל-Apple מבטיח נזילות רבה ביחס למצב הנוכחי.

ההבטחות ביחס לתאימות בין המקינטוש למחשב יבמ העת-תידי, המבוסס על שבב ה-PowerPC הינן משמחות, אולם צריך להמתין לה-תגשמותן, גם ביחס להיבטים השונים של הת-מיכה בעברית. (מפתחי התוכנה השונים לס-בינת המקינטוש אוהבים את המקינטוש, אך הם גם אוהבים את חשבון הבנק שלהם).

במידה והנך שוקל רכישת מחשב ראשון, כדאי לקחת בחשבון שיקולים רבים, וביניהם: מחיר מחשב מקינטוש לעומת מחשב PC (תוך התיי-חסות למרכיבים השונים בקונפיגורציה הרצוייה לך), התוכנות הרצויות לך ומחירן בפלטפורמות השונות, אופי העבודה שתבצע/י ולקוחות פו-טנציאליים, הרקע שלך בעבודה, וקלות גיוס עו-בדים לעבודה בסביבות השונות.

טעו מי שעם הופעת Windows מיהרו להספיד את המקינטוש. אלו הממהרים להחליט שה-מקינטוש הוא המחשב היחיד הבא בחשבון עבו-רם, עשויים לטעות גם כן. PC

שלמה פרץ (טלי 03-6739575) עוסק בייעוץ וה-דרכה בתחומי ה-DTP ויישומי הוצאה לאור-הממוחשבת, וכן עורך את "מיקרו type", חוברת דו חדשית המתמקדת בנושאים אלו.

◆ מיושם ❖ חלקי ○ אינו מיושם □ לא רלוונטי ✧ מחייב רכישת מודול

	uni-Verse 1.0	רב־דף 1.85	דגש 1.5	ונטורה 4.1 (עב' 2.0)	3B2 (יהלום)
גרפיקה					
שילוב קבצי גרפיקה EPS	◆	◆	○	◆	◆
שילוב קבצי גרפיקה TIFF	◆	◆	○	◆	◆
שילוב קבצי גרפיקה PCX	○	○	○	◆	◆
שילוב קבצי גרפיקה BMP	○	○	◆	○	○
שילוב קבצי גרפיקה HPGL	○	○	○	◆	◆
שילוב קבצי גרפיקה WMF	○	○	◆	◆	○
שילוב קבצי גרפיקה GEM	○	○	○	◆	◆
שילוב קבצי גרפיקה GIF	○	○	○	○	◆
שילוב קבצי גרפיקה GEM	○	○	○	◆	◆
שילוב קבצי גרפיקה MacPaint	○	◆	◆	◆	○
שילוב קבצי גרפיקה DCS	◆	◆	○	◆	○
שילוב קבצי גרפיקה PICT	○	◆	○	◆	◆
גרפיקה ה"מתנהגת" כחלק מהטקסט	◆	◆	◆	○	◆
הזרמת טקסט סביב מסגרת	◆	◆	○	◆	◆
הזרמת טקסט סביב צורה	◆	◆	○	○	◆
קשירת גרפיקה לטקסט	○	○	○	◆	◆
הגדלה והקטנה לגודל מסגרת	◆	◆	◆	◆	◆
"חיתוך" תמונה	◆	◆	○	◆	◆
שליטה בקונטרסט תמונה	○	○	○	◆	◆
התערבות בצבעים	○	○	○	○	◆
הפיכה לנגטיב	○	○	○	○	◆
ציור					
מרובעים	◆	◆	○	◆	◆
מרובעים עם פינות עגולות	◆	◆	○	◆	◆
עיגולים	◆	◆	○	◆	◆
פוליגון	○	○	○	○	○
קווים ישרים מסוגים שונים	◆	◆	○	◆	◆
סיומות קווים (כגון ראשי חץ)	○	○	○	❖	○
צורות אחרות	○	○	○	○	○
קו חפשי	○	○	○	○	◆
תיבת טקסט	◆	◆	○	◆	◆
רוטציה גרפיקה	○	○	○	○	◆
היפוך גרפיקה	○	○	○	○	◆
לשפוך טקסט לצורה	◆	◆	○	○	◆
צורות שונות למסגרות גרפיות	◆	◆	○	○	○
חזרה על מסגרת בעמודים שונים	דרך דף אב	דרך דף אב	○	◆	◆
כתיבה סביב מיתווה	○	○	○	○	◆
כתיבה בתוך מיתווה	○	○	○	○	◆
שכפול עצמים מספר פעמים בבת־אחת	◆	◆	○	○	○
צבע					
בחירת צבעי pantone	○	○	○	◆	○
בחירת צבעי CMYK	○	○	❖	◆	◆

◆ מיושם ❖ חלקי ○ אינו מיושם □ לא רלוונטי ✧ מחייב רכישת מודול

	uni-Verse 1.0	רב־דף 1.85	דגש 1.5	ונטורה 4.1 (עב' 2.0)	3B2 (יהלום)
טיפול בקבצים					
קישור דו־כיווני לקובץ ASCII	□	□	□	◆	○
יכולת לשמור קבצים דחוסים	○	○	◆	○	○
אפשרות להצפין מסמכים	○	○	◆	○	○
שילוב קבצי ASCII	◆	◆	◆	◆	◆
שילוב קבצי מעבדי תמלילים	רב כתב	רב כתב	מיגוון, מתוך התוכנה	ממיר חיצוני	ממיר חיצוני
יצוא טקסטים	רב־כתב ASCII	רב־כתב ASCII	מיגוון מעבדים	ASCII	○
מודולים נלווים					
סריקה מתוך התוכנה	○	○	○	◆	○
עיבוד קבצי בסיסי נתונים	○	○	○	✧	○
תרגום מילים ל־6 שפות	○	○	◆	○	○
מודול קירילי (מיקוף, איות, פונטים)	◆	◆	◆	○	◆
הדמייה לתוכנות אחרות	○	○	◆	○	○
הגדרת תפריטים על־ידי משתמש	○	○	○	○	◆

תיקון להערכה שלילית

◆ בגיליון 6 (אפריל 93'), בכתבה על תוכנות מצגה, הוזכרה CLARIS HOLLYWOOD כבעלת בעיות פלט בהכנת שקופיות. כדוגמה נאמר כי היא יצרה הדפסה "הפוכה" של קובץ TIFF לדרייבר של MAGICORP. בתור מפתח הדרייבר עלי לציין כי ה-BUG אינו ב"הוליווד" אלא בדרייבר שנבחן (גירסה 1.30, כמדומני) והוא תוקן בגירסה האחרונה, 1.42.

נ.ב. יופי של עיתון! כל הכבוד!

אפרים וינגוט, תכנת בכיר
MAGICorp Ltd, ניו יורק

סקירת אנטי ווירוס

◆ בעיתון *PC Magazine* של מרץ 93, פורסמה סקירה של כל התוכנות המשמעותיות נגד וירוסים. בכתבה נסקרו 24 תוכנות אנטי וירוס, בתוכן לא פחות מ-4 חברות המציעות את המוצר של איריס, תחת 4 שמות מותגים שונים. מדובר במוצרים הבאים:

1. InocuLan - אנטי וירוס לרשתות נובל, משווק ע"י חב' Cheyenne.
2. Anti-Virus Plus - תוכנת מדף המשווקת ע"י חב' TCP.
3. ViruCide - משווקת ע"י חב' Parsons, באמצעות דיוור ישיר.
4. VirusCure Plus - משווקת ע"י חב' IMSI.

עופר אחיטוב, מנכ"ל
חברת איריס

מניעת נזקי ברקים

◆ בעיקבות המאמר שהתפרסם בנושא דכוי הפרעות חשמל, ברצוני להפנות את תשומת ליבך לכתבה שהתפרסמה בדף מידע לחברי חוג משתמשי המחשב האישי בתעשיה האוירית, לפני כשנתיים. בכתבה מוצע מוצר שעלותו, גם כיום, אינה עולה על 2 ש"ח, יעילותו רבה והתקנתו פשוטה ביותר.

"בעקבות שריפת מחשב כתוצאה מפגיעת ברק, חיפש זאב אלטשולר פתרון המגן מפני עליות מתח גבוהות ופתאומיות. האבזר שאותר נקרא METAL OXIDE VARISTOR והוא מתחבר בין הפזה לאפס בתקע. עליה במתח הרשת מעל 150% מהתקן, גורמת לתגובה בה הווריסטור מסוגל לקלוט עד 6500 אמפר בזמן תגובה



של פחות מ-35MS. המספר הקטלוגי של התתקן הוא 416NR14-3 והוא מסוגל לעמוד בעומס כנ"ל הרבה פעמים, אך יש לו בלאי. לכן יש לבדוק מידי פעם האם הצבע נשאר מקורי. כאשר צבעו הופך ללבן שלג, זה הסימן שחייבים להחליפו".

שמחה אלפרט

◆ הבלאי של דיודות ווריסטור הוא הבעיה במרבית מגיני הברקים. המיוחד במכשיר שבמאמר הנ"ל הוא, שבדיקה עצמית אוטומטית מתריעה על בלאי לפני שקורה נזק.

העורך.

אובייקטיביות נאמנה

◆ ...אברכך על העתון המצוין שאתה וצוותך מוציאים לאור. לבד מכל הדברים הטובים שאפשר לאמר על עיתון, צורתו, רמתו וכד' הרי שהדבר החשוב ביותר הקיים בעיתון (להבדיל מעיתונים אחרים בתחום) הוא הנאמנות לקוראים מבחינת הגינות המאמרים, שאינם משרתים אינטרסים פירסומיים, אלא מוסרים את המידע באופן מקצועי ואובייקטיבי, כפי שהדבר נעשה בעיתון המקביל האמריקאי.

דרור לטרמן, מנהל
תכלת מערכות תוכנה ותקשורת

מחשבים בחינוך

◆ בכנס מו"ח האחרון "נתקלתי" בגירסה הישראלית PC MAGAZINE. עיון קצר בחוברות במקום ומיד חתמתי על שני מנויים. בחודש האחרון הספקתי לקרוא את כל הירחונים עד לגיליון אפריל 93. כאיש מקצוע שנים רבות (יותר מ-12) וקורא עיתונים מקצועיים רבים, ברצוני לומר שהירחון שלכם שווה כל דקת קריאה וכל רגע עיון.

אני מתמחה בשילוב המחשב בחינוך, בעל תואר ראשון במדעי המחשב, בוגר קורס ניתוח מערכות והשתלמויות רבות בתחומים הקשורים למחשב וחינוך. ניתן לומר שהמחשבים חדרו לכל מוסד חינוכי, אך למרות זאת רבה הבורות במוסדות החינוך, בכל הרמות, מדרג מנהל ועד מורים מקצועיים. אני חושב שבירחון שלכם ניתן להוסיף מדור נוסף שקהל היעד שלו הוא המיגזר החינוכי. העיתון כולו ובמיוחד המדור למיגזר החינוך יכולים לתת סיוע מקצועי ברמה גבוהה ולתרום למערכת כולה.

ויליאם פרגון,
מרכז צוחר

איכות מול כמות

◆ כשמדובר בעיתון מחשבים אפשר לוותר על איכות בתמורה לכמות. אני חייב לציין שאתם בכל זאת העיתון העבה ביותר לענייני מחשבים בארץ, אבל זה לא מספיק - אנו שואפים לקבל עיתון שווה ערך לעיתון האמריקאי! יש לשאוף לתרגם את מירב הכתבות ולהוסיף עוד נתח כתבות פרי עטם של ישראלים.

לסיום: העיתון בנוי בצורה מקצועית ונהדרת!!! זו לא סתם מחמאה, יש לכם עיתון איא', שהוא גם עיתון אובייקטיבי.

גיא תעיזי

מושגים חדשים

◆ ...חלק מהקוראים, בין בקביעות או מזדמנים, לא תמיד שולטים בכל השמות המסחריים ובכל המושגים החדשים. במיוחד אלה שלא באים מרקע במדעי המחשב. לכן, או שתסבירו אותם במסגרת הכתבה, או שתצרפו מדי פעם מילון מושגים.

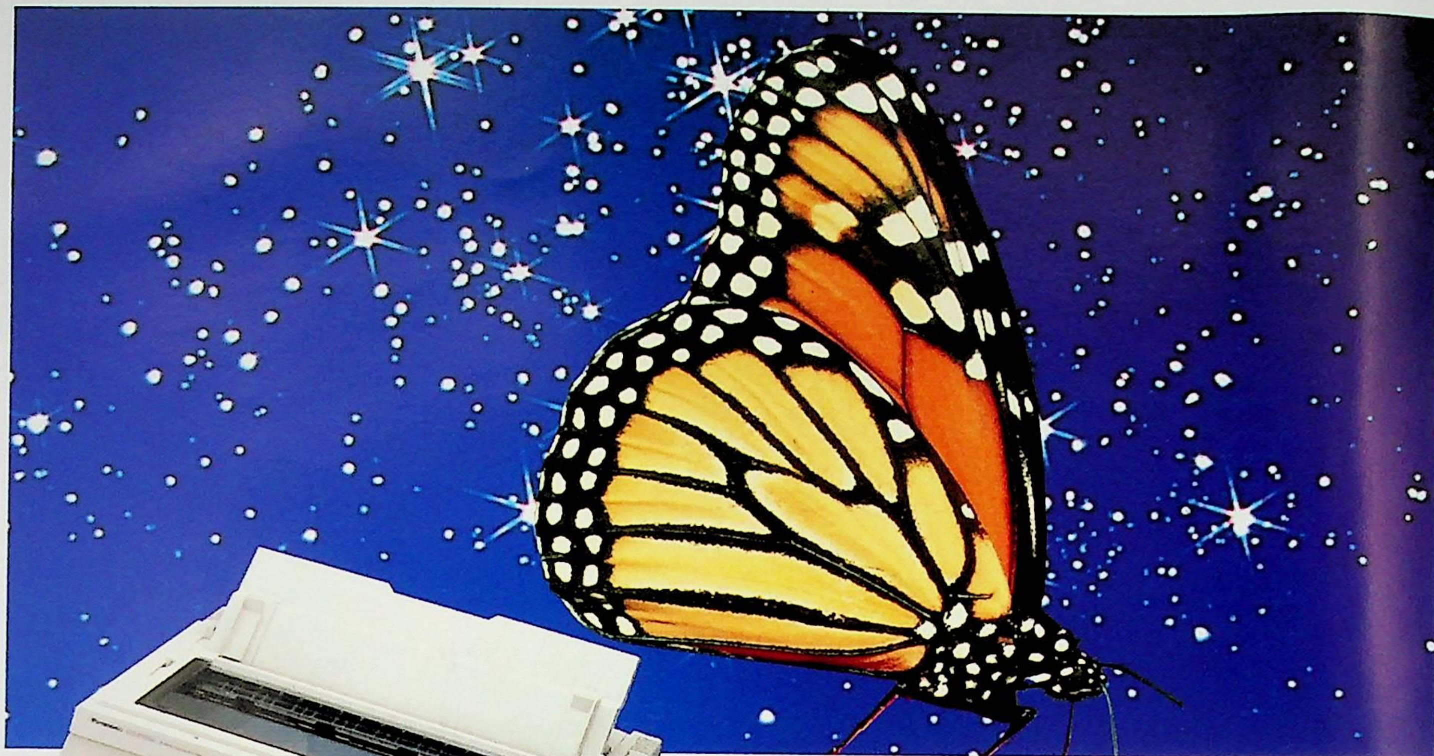
יגאל כהן, סטודנט.

כתיבה מעמיקה

◆ שמחתי לקרוא את גיליונכם מס' 6 (אפריל 93), ולגלות כי ניתן לכתוב בצורה יסודית, טובה ומעמיקה גם בנושא מחשבים, דבר שלצערי לא קיים בעיתוני מחשבים אחרים. המשיכו כך!!

נ.ב. האם ניתן להוסיף יותר כתבות (שכולם ממש מעניינות) אפילו לא על חשבון הורדת פרסומות, אלא פשוט בניפוח נפח הגיליון?

דני שמעוני , בת ים



שומעים את השקט רואים את הצבע

מדפסות הסיכה השקטות עם אופצית הצבע

Panasonic

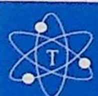
פטנט בלעדי מרעיש עולמות המאפשר לך לקנות את מדפסת האיכות השקטה והחדישה ביותר במחירים שווים לכל כיס.

3 דגמים של מדפסות סיכה השקטות עם אופצית הצבע (9-24 סיכות) העונות על כל צרכי ההדפסה המגוונים במשרד המודרני.

8 דגמים של מדפסות סיכה "רגילות" צרות ורחבות (9-24 סיכות) מהירות, מדויקות ואמינות, המתאימות לכל עסק ולכל בית.

2 דגמים של מדפסות לייזר 8 ו-11 דפים לדקה המספקות פתרונות חדשניים ואיכותיים ומסירות את עומס ההדפסה במשרד ומבצעות עבודה מקצועית במינימום זמן ובמקסימום יעילות ודיוק.

האמריקאים בחרו במדפסות פנסוניק. כל אדם רביעי בארה"ב עשה את החישוב וקנה את הפנסוניק עם המוניטין העולמי.



יורוקום

טכנולוגיה משרדית מתקדמת

תל-אביב 03-7525555, ירושלים 02-245252, חיפה 04-467371/2



משווקים ומפיצים מורשים (רשימה חלקית): תל-אביב והמרכז: רב דיונון - 03-6410351-2, באג מחשבים - 03-5794711, רם מחשבים - 03-9670033, איי אנד איי - 03-721267, מינד - 03-5248818, זום מחשבים- 03-5104041, ר.מ. מחשבים - 03-9241520, נתיב מחשבים - 03-5616768, מ.ל.ל. תעשיות תוכנה - 03-7515511, חיפה: מ.ל.ל - 04-531113, עתיר מחשבים בע"מ - 04-410046, מדיאסק בע"מ - 04-728210, סרקלין חשמל בע"מ - 04-678888, א. רחום - 04-590525, שמעון מחשבים - 04-913855, שדאפנה קומפיוטר - 06-564004. ירושלים: קומפיובית מחשבים בע"מ - 02-242233, שח"מ ירושלים - 02-513204, כל-בו מחשב בע"מ - 02-243390, חשב דיניסקס בע"מ - 02-373660. השרון: לד מחשבים - 052-952895, מאיר מחשבים - 053-825828, מחשבי נינטה - 053-5046573. באר שבע והדרום: פסקום מחשבים- 07-376955, דורין מחשבים - 057-434359.